

# **Gestión de residuos en entornos de investigación sanitaria en Aragón.**

Plan de gestión de residuos del Centro de Investigación Biomédica de Aragón.



# **Universidad Zaragoza**

**Autor: Sergio Bravo Aranda**

**Directores: César García Hernández**

**Victor Herrero Silvestre**

**Master Universitario en Prevención de Riesgos Laborales**

**20 de noviembre de 2020**



## Contenido

1.	Introducción.....	5
1.1.	La problemática de la producción de residuos.....	5
1.2.	La evolución de la planificación y legislación de la gestión residuos .....	5
1.3.	Los residuos sanitarios .....	7
1.4.	La evolución de la planificación y legislación de la gestión residuos sanitarios.....	9
1.5.	Los planes de gestión de residuos .....	10
2.	Objetivo y metodología .....	12
3.	Normativa de consulta .....	13
3.1.	Unión Europea .....	13
3.2.	España .....	13
3.3.	Aragón .....	15
4.	Conceptos .....	16
5.	La clasificación de residuos sanitarios .....	21
5.1.	Grupo I. Residuos asimilables a urbanos .....	21
5.2.	Grupo II. Residuos sanitarios no específicos.....	21
5.3.	Grupo III. Residuos sanitarios específicos o de riesgo .....	21
5.4.	Grupo IV. Cadáveres y restos humanos de entidad .....	22
5.5.	Grupo V. Residuos químicos .....	23
5.6.	Grupo VI. Residuos citostáticos .....	23
5.7.	Grupo VII. Residuos radiactivos .....	23
6.	Las obligaciones y responsabilidades de los productores y gestores de residuos .....	24
6.1.	Obligaciones generales .....	24
6.2.	Obligaciones en el interior del centro generador .....	26
6.2.1.	Obligaciones generales intracentro.....	26
6.2.2.	La recogida .....	27

6.2.3.	El envasado.....	27
6.2.4.	El etiquetado.....	29
6.2.5.	El transporte interno .....	31
6.2.6.	Almacenamiento inicial.....	32
6.3.	Gestión en el exterior del centro .....	32
6.3.1.	El transporte exterior .....	33
6.3.2.	La eliminación .....	33
7.	Características del Centro de Investigación Biomédica de Aragón .....	35
7.1.	Localización.....	35
7.2.	Actividad.....	36
7.3.	Residuos producidos .....	37
8.	Plan de gestión de residuos del CIBA .....	39
8.1.	Procedimiento de gestión de residuos.....	40
8.2.	Instrucción técnica .....	41
8.2.1.	Objeto .....	42
8.2.2.	Definiciones.....	42
8.2.3.	Responsabilidades .....	43
8.2.4.	Clasificación de residuos del CIBA.....	44
8.2.5.	Gestión de residuos asimilables a urbanos .....	47
8.2.6.	Identificación de residuos del CIBA .....	48
8.2.7.	Generación de residuos sanitarios específicos o de riesgo, químicos y citostáticos .....	54
8.2.8.	Transporte interno.....	54
8.2.9.	Almacenamiento interior .....	55
8.2.10.	Retirada y gestión externa de residuos .....	56
8.2.11.	Documentación.....	56
8.3.	Formaciones.....	56
9.	Conclusiones.....	58

9.1.	Sobre la legislación vigente .....	58
9.2.	Sobre la aplicación práctica .....	59
10.	Anexo I. Hoja de registro semanal de recogida de residuos.....	61
11.	Anexo II. Documento de control y seguimiento semanal realizado por el gestor autorizado .....	62
12.	Anexo III. Cartelería interactiva para las diferentes áreas.....	63
13.	Bibliografía.....	65
14.	Legislación consultada .....	66

## Resumen

La degradación del medio ambiente y el calentamiento global son, desde la segunda mitad del siglo XX, cuestiones preocupantes para la sociedad. Esta preocupación se ha acentuado con los años debido a la creciente información sobre los agentes implicados en estos procesos, tales como la generación de residuos. Pero, además del problema de la masiva generación de residuos y sus efectos a largo plazo para el medio ambiente, nos encontramos con los residuos que son directamente un peligro a largo y corto plazo para la gente cercana a su generación y manipulación, los llamados residuos peligrosos. Frente a estos agentes de riesgo, las medidas adoptadas se han centrado en lo que se han llamado las tres “R”: reducción, reutilización y reciclaje.

La mala gestión de los residuos peligrosos, además de los problemas comunes a todos los residuos como es la imagen del centro de trabajo, generan problemas relativos a la seguridad de los trabajadores, la sanidad pública y una contaminación que es en general superior a los residuos urbanos comunes. Unos de estos residuos son los generados en centros sanitarios, que en los últimos 50 años han ido generando en la sociedad una especial conciencia sobre su peligrosidad y se ha tenido que variar el modo en el que se gestionaban por la preocupación climática.

Es importante crear un procedimiento para la buena gestión de residuos en estos centros en los que se producen, y después de crear el procedimiento, crear una conciencia en los distintos responsables de las fases de la gestión de la importancia de cumplirlo.

**Palabras clave:** Gestión de residuos, Residuos peligrosos, Residuos sanitarios, clasificación, eliminación.

## Abstract

Since the second half of the 20th century the degradation of the environment and global warming have been worrying issues for society. This concern has been accentuated over the years due to growing information on the agents involved in these processes, such as the generation of waste. In addition to the issue of waste generation and its long-term effects on the environment, we find that in both the long and short terms waste is a direct danger for the people who are close to its generation and handling; the so-called waste dangerous. Faced with these risk agents, the measures adopted have focused on what have been called the three “Rs”: reduce, reuse and recycle.

The mismanagement of hazardous waste compounds the issues common to all waste such as 'workplace image', worker safety, public health and pollution. These problems are generally worse than when referring to common urban waste. Some of this is generated in health centres, which in the last 50 years has given rise to a special awareness in society as to its danger and also in the way in which it is managed; it is necessary that these solutions have to be varied due to climate concern.

It is important to create procedures for good waste management in those centres where it is produced, and after their implementation create awareness at the various managerial levels of the importance of complying with them.

**Keywords:** Waste management, Hazardous waste, Sanitary waste, classification, elimination.

## 1. Introducción

### 1.1. La problemática de la producción de residuos

En términos generales, la gestión de residuos ha evolucionado, cobrando mayor importancia, a lo largo de la historia. Desde el inicio de la humanidad se han generado residuos y, si bien al principio eran residuos de materias primas que no afectaban al medio donde se desechaban, con el avance de la civilización y la llegada de procesos de transformación de materias primas se comenzaron a generar residuos que ya no eran tan fáciles de desechar sin crear un problema en el medio en el que eran desechados.

En 1930 se habla de una posible tendencia de calentamiento global que se detecta desde finales del siglo XIX, y en 1938 se relacionará con la actividad humana. Desde entonces, la conciencia sobre la necesidad de reducir este impacto ha ido en aumento. En 1972, en Estocolmo, se realiza la Primera Cumbre para la Tierra donde se establecen unos principios y recomendaciones, pero es desde 1979, con la I Conferencia Mundial sobre el Clima en Ginebra, cuando la reducción del impacto de los residuos es un tema a incluir en las agendas de los países desarrollados (Useros Fernández, 2013).

Los primeros años a partir de esta I Conferencia Mundial sobre el Clima, la producción de residuos se trata principalmente como un problema medioambiental que influye en la salud pública, no por la acción directa del residuo sobre esta, si no indirectamente por su influjo en el medio ambiente y, a través de este, en la salud pública.

Con la división de los residuos, primero en generales y peligrosos, y más tarde estos últimos en diferentes categorías, se empezó a prestar más atención al riesgo intrínseco que podían tener estos residuos, ahora sí, por el daño directo que podían causar estos residuos directamente en las personas que los manejaban desde su producción hasta su eliminación.

### 1.2. La evolución de la planificación y legislación de la gestión residuos

Ante la problemática citada Europa incluyó la gestión de residuos dentro de los Programas de Acción en materia de Medio Ambiente.

El primer programa se realizó entre los años 1973 y 1976, y trataba principalmente sobre la reparación de los daños causados por los residuos a escala comunitaria, la internacionalización de la protección y la responsabilidad económica del causante. El segundo y tercero, desde 1977 a 1981 y desde 1982 a 1986, respectivamente, trataban del control de gasto y la racionalización de los recursos naturales. El cuarto, comprendido entre 1987 y 1992, del apoyo las tecnologías y productos limpios. El quinto programa, entre 1993 y 2000, trataba de promover el crecimiento sostenible (Arcos González & Bances Álvarez, 1994). En 2001 se inicia el sexto programa bajo el nombre “Medio Ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos” cuyo objetivo principal es *“reducir los impactos ambientales negativos que generan los residuos en todo su ciclo de vida, desde su producción, hasta su eliminación, pasando por su reciclado.”* (Dirección General de Calidad Ambiental y cambio Climático, 2009). Por último, el plan VII Programa general

de acción de la Unión en Materia de Medio Ambiente 2014-2020, va encaminado al desarrollo de la economía circular.

En la actualidad, el VIII Programa de Acción en materia de Medio Ambiente, que comprenderá los años desde 2021 hasta 2030, está siendo desarrollado y el Consejo de la Unión Europea ha realizado un comunicado de prensa a finales de 2019<sup>1</sup> donde insta a la Comisión a presentar las propuestas para este programa y una estrategia de la Unión para un medio ambiente no tóxico abordando el problema de los alteradores endocrinos, los efectos combinados de los productos químicos y los nanomateriales, además de continuar desarrollando la implantación de la economía circular en Europa.



*Modelo de economía circular* (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, 2016).

Esta evolución del problema ha ido acompañada de legislación a nivel europeo, que se iría adaptando a los ordenamientos jurídicos de los países que la componen, incluida España.

Cabe destacar la *Directiva Comunitaria 91/156/CEE de 18 de marzo de 1991* donde se abandona la clasificación de los residuos en 2 grupos, general y peligroso, para establecer una clasificación más amplia de residuos. Con esto, la Comunidad Europea establece una legislación básica que podrá ser ampliada en regulación específica para cada tipo de residuo (FUNGESMA, 1997).

En España la primera normativa nacional es para los residuos en general, la *Ley 42/1975, de 19 de noviembre, sobre desechos y residuos sólidos urbanos*. Más tarde, llegará la de residuos tóxicos y peligrosos, *Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos*, que añade la diferenciación que se dio en la Comunidad Europea en dieciséis subgrupos. En lo que no se avanzó fue en la posterior legislación sobre el diferente tratamiento que se debía dar a cada residuo, es decir, las instrucciones para los productores y gestores de residuos tóxicos y peligrosos. Según J.M. Cabrejas, Director Técnico de FUNGESMA, eran vagas e insuficientes tanto en la *Ley 45/75* como en la *Ley 20/1986*, “lo que creaba ambigüedad, arbitrariedad y gran desconocimiento sobre residuos específicos” (FUNGESMA, 1997).

<sup>1</sup><https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2019/10/04/8th-environmental-action-programme-council-adopts-conclusions/>



En la sucesión de las normativas europeas y nacionales sobre residuos peligrosos, se puede apreciar esa intencionalidad, de la que habla FUNGESMA, de establecer una diferenciación de residuos, para realizar una regulación específica de cada uno de estos.

Es la *Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas* la que obliga a establecer planes de gestión de residuos que cubran el territorio de los distintos Estados. Esta Directiva será transpuesta por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, y recoge la obligación del Estado español, las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales de elaborar estos planes de gestión dentro de sus competencias (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, 2016). Esto se ha llevado a cabo mediante los planes de gestión de residuos, que actualmente se materializan en el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022 a nivel nacional y en el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (GIRA) 2018-2022 para nuestra comunidad. La *Directiva (UE) 2018/851, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos y Directiva (UE) 2019/904, de 5 de junio de 2019, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente*, es la última actualización que ha recibido la normativa sobre gestión de residuos a nivel europeo y se encuentra en proceso de transposición a la normativa nacional.

### 1.3. Los residuos sanitarios

La problemática de los residuos peligrosos procedentes de entornos sanitarios históricamente no se percibía como algo realmente dañino hasta el último siglo, lo que no quiere decir que los propios practicantes de estas actividades, generadoras de residuos sanitarios, no investigaran como convertir los deshechos que contenían organismos infecciosos en deshechos seguros que no pudieran transmitir enfermedades. Fue alrededor de 1950 cuando se empezó a darle realmente importancia y la solución adoptada fue la incineración intrahospitalaria en hornos. Pero la preocupación por la emisión de gases al medio ambiente hizo que estas instalaciones tuvieran que cesar su funcionamiento paulatinamente a partir de mediados de la década de los 70, al no cumplir con las regulaciones que se empezaron a dictar en cuanto a emisiones.

A principios de la década de los 80, con el descubrimiento del SIDA, la aparición de residuos sanitarios claramente identificables en lugares públicos, como pueden ser las jeringuillas, dio la voz de alarma sobre los residuos infecciosos.



*Titular sobre playa cerrada por encontrarse residuos sanitarios en Nassau (NY).*

Este problema, que se convirtió en un debate continuo de la opinión pública, tuvo varias consecuencias. Por un lado, la visión sobreestimada del peligro potencial de estos residuos, llevó a una sobregestión de los residuos sanitarios que elevó al extremo la precaución, tratando como residuos sanitarios peligrosos todos los residuos sanitarios que, más adelante, veremos clasificados como residuos asimilables a urbanos. Por otra parte, los nuevos procedimientos sanitarios aumentaron el uso de productos desechables como medida de protección para el colectivo sanitario, al no tener que manipular para su limpieza los instrumentos reutilizables y simplemente desecharlos, lo que a su vez trajo consigo un aumento del volumen de residuos generados (Serrano Paredes, 1999).

Las naciones, movidas por aquel debate social, empezaron a tomar decisiones sobre el tratamiento de estos residuos. Comenzando en Francia en 1982, y seguida por Alemania en 1983 se inició una ola en la legislación para la gestión de estos residuos sanitarios (Arcos González & Bances Álvarez, 1994).

En la actualidad, según los datos del INE de 2017, se generaron 2047 toneladas de residuos sanitarios. No es una gran cantidad, comparados con los generados en otras actividades<sup>2</sup> pero, si se considera que el 15%-20% de estos residuos son peligrosos (Zamparas, y otros, 2019), las características de estos residuos hacen que requieran una especial atención: La incorrecta gestión puede tener efectos importantes sobre la salud y el medio ambiente; una gran parte de los profesionales del sector están en contacto con ellos; la percepción que tiene la ciudadanía sobre ellos tienen un gran impacto social (Passalacqua, 2016).

---

<sup>2</sup> Según el INE sobre producción de residuos peligrosos en el sector servicios, los provenientes del sector sanitario suponen un 1,06% del total (191.324 Toneladas)

#### 1.4. La evolución de la planificación y legislación de la gestión residuos sanitarios

No existe a nivel europeo ni estatal una regulación sobre residuos sanitarios, por lo que se aplica el régimen general dispuesto en el *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos*, y la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, recientemente modificado por *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado*.

Martí Solé y Alonso Espadalé, redactoras de la “Nota Técnica Preventiva (NTP en adelante) 372: Tratamiento de residuos sanitarios” exponen el problema sobre los aspectos legales de la gestión de este tipo de residuos en España:

*“La Ley 42/1975, de 19 de noviembre, sobre Recogida y tratamiento de los residuos sólidos urbanos, modificada por el Real Decreto legislativo 1163/1986, de 13 de junio, incluye en su ámbito de aplicación los residuos sanitarios, pero excluye aquellos residuos que presenten características que los hagan tóxicos, contaminantes o peligrosos, sin determinar los residuos sanitarios que puedan considerarse como tales por su potencial infeccioso u otras características.*

*El Real Decreto 833/1988 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Ley 20/ 1986, de 14 de mayo, sobre el régimen jurídico básico de residuos tóxicos y peligrosos, incluye en su ámbito de aplicación los residuos infecciosos, pero, al establecerse por la Orden de 13 de octubre de 1989 los métodos de caracterización, solamente se alude a los residuos tóxicos y peligrosos de forma genérica.*

*La Directiva 91/689/CEE, relativa a los residuos peligrosos, incluye en su ámbito a los residuos sanitarios, instando a las autoridades competentes a la elaboración de planes para la gestión de los mismos.*

*Como consecuencia de estas recomendaciones, en distintas Comunidades Españolas existen normas legales sobre la gestión y el tratamiento de los residuos sanitarios”*

La queja de no tener una normativa homogénea a todo el Estado es común en varios autores y se arrastra a lo largo de los años (Arcos González & Bances Álvarez, 1994; FUNGESMA, 1997; Passalacqua, 2016).

Con este marco europeo y nacional son las Comunidades Autónomas las que deben realizar la tarea de desarrollar la normativa para residuos sanitarios. Fue Cantabria en 1990 la primera Comunidad Autónoma en realizar la tarea mediante el *Decreto 22/90 Sobre la Gestión de Residuos Hospitalarios*. A partir de entonces, se unieron otras Comunidades. Aragón lo regularía cinco años más tarde en el *Decreto 29/1995 de Gestión de Residuos Sanitarios*. En la Exposición de Motivos de esta ley se cita como principal motivo la “dispersión normativa existente” y la necesidad de “regular las exigencias básicas que deben respetarse en cada una de las etapas de la gestión de los residuos sanitarios y que garanticen la protección de la salud pública y el medio ambiente, desde su generación hasta su eliminación final.”.

Desde Europa se realizan varias iniciativas que tienen por objetivo unificar la gestión de los residuos sanitarios, como la *Directiva 2010/32/UE del Consejo de 10 de mayo de 2010 que aplica el Acuerdo marco para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario celebrado por HOSPEEM<sup>3</sup> y EPSU<sup>4</sup>*. En 2014 incluido en el programa Leonardo se financia el proyecto “*EU Healthcare Waste Management*”, que tiene la intención de unificar criterios y competencias para la figura del responsable de gestión de residuos sanitarios, contando con colaboración de la Unión Europea de Hospitales Privados y la Asociación Internacional de Residuos Sólidos (Passalacqua, 2016).

Actualmente, la normativa marco nacional es la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, pero se está redactando un anteproyecto de ley que tiene por objeto derogar la *ley 22/2011* y transponer la *Directiva (UE) 2018/851, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos* y la *Directiva (UE) 2019/904, de 5 de junio de 2019, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente*.

### 1.5. Los planes de gestión de residuos

Los planes de gestión de residuos se han convertido en una de las principales herramientas para cumplir con las expectativas creadas en los acuerdos a los que se llega en la Unión Europea, por eso la exigencia de realizar estos planes se ha llevado a la normativa, que actualmente encontramos en la *Directiva 2008/98/CE*. En las consideraciones previas esta directiva dice que “*Es necesario precisar el alcance y el contenido de la obligación de establecer planes de gestión de residuos, así como integrar en el proceso de desarrollo o revisión de los planes de gestión de residuos la necesidad de tener en cuenta los impactos medioambientales de la generación y gestión de residuos. También deben tenerse en cuenta, cuando proceda, los requisitos de planificación de gestión de residuos establecidos (...) y la estrategia para la reducción de residuos biodegradables destinados a vertederos*”. Lo que nos da una idea de la intencionalidad de tener una planificación que debe ser revisada y mejorada con el paso del tiempo.

Así pues, en la Unión Europea se establece la obligación de los Estados miembros de garantizar que las autoridades competentes realicen planes de gestión de residuos, que cubran todo el territorio de Estado.

Estos planes deben contener varias secciones:

- Secciones de análisis de la situación actual y proyección en el tiempo de la gestión de residuos en la zona correspondiente, haciendo mención al tipo, la cantidad y la fuente de los residuos generados, los flujos de transporte de residuos dentro y fuera de la zona, métodos de recogida e instalaciones de eliminación y valorización, las responsabilidades de los operadores públicos y privados que se

---

<sup>3</sup> European Hospital and Healthcare Employers' Association.

<sup>4</sup> European Public Service Union.

ocupen de la gestión de residuos y contaminación histórica de lugares de eliminación, entre otras cosas.

- Secciones de medidas propuestas para mejorar la reutilización, reciclado, valorización y eliminación, necesidades de nuevos sistemas de recogida, posibles cierres y aperturas de instalaciones.
- El plan podrá contener Campañas de sensibilización e información.

En la *Ley 22/2011* se dan unas pinceladas de cuál es la idea en cuanto a la organización territorial de estos planes en su preámbulo, que dice que *“la planificación de la gestión de los residuos es otro instrumento esencial de la política de residuos. Por ello esta Ley desarrolla estos planes a nivel nacional, autonómico y local: el Plan Nacional marco de Gestión de Residuos define la estrategia general de gestión de residuos, así como los objetivos mínimos, las Comunidades Autónomas elaborarán sus respectivos planes autonómicos de gestión de residuos, y se posibilita a las Entidades Locales para que realicen, por separado o de forma conjunta, programas de gestión de residuos”*. Más tarde, en esta ley se regula esta primera idea.

Esta regulación de los planes de gestión ha dado pie a los actuales Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022 a nivel nacional y el Plan de Gestión Integral de Residuos 2018-2022 (GIRA) en la Comunidad de Aragón.

Esta obligación de crear planes de gestión de residuos llega hasta los productores de residuos sanitarios en el Decreto 29/1995, de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón, de gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Aragón. Donde además de dictar su obligatoriedad se especifica su contenido mínimo.

La realización de un plan de gestión de residuos de este tipo supone un desafío para los centros de trabajo, ya que no solo se trata de gestionar correctamente su clasificación y eliminación. Además, es una tarea que involucra a todo trabajador de un centro, ya que es raro, por no decir imposible, encontrar un puesto de trabajo en el que no se genere algún tipo de residuo; por lo tanto, debe estar coordinado todo el centro. Ello hace que el trabajo para la correcta gestión no haga más que empezar con la generación del plan, que deberá ser continuada con la formación de todos los generadores de residuos para que lo conozcan y cumplan, y deberá establecerse un seguimiento del progreso de esta gestión.

## **2. Objetivo y metodología**

El objetivo principal del trabajo es realizar un Plan de gestión de residuos sanitarios y citostáticos para un centro de investigación sanitaria, que cumpla las normas vigentes en nuestra Comunidad Autónoma.

La metodología a aplicar para este proyecto será el estudio de la normativa aplicable para la Comunidad Autónoma de Aragón, haciendo referencia a los distintos tipos de residuos que se pueden generar en un centro investigación sanitaria. Este estudio se concluirá con la realización de un procedimiento de gestión de residuos sanitarios para el Centro de Investigación Biomédica de Aragón (CIBA en adelante) como aplicación práctica, para ello cuento con la colaboración de los servicios de prevención del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS en adelante), que me permiten acceder al centro para ver las características de este y las actividades que en él se desarrollan con el fin de determinar cuáles son los residuos producidos.

### 3. Normativa de consulta

La legislación de referencia para la gestión de residuos sanitarios proviene de la Unión Europea, España y de la Comunidad Autónoma de Aragón.

#### 3.1. Unión Europea

- *Decisión de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.*

Comentarios: Establece la clasificación de residuos y los códigos para cada una de las categorías creadas.

- *Reglamento (CE) N.º 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de junio de 2006 relativo a los traslados de residuos.*

Comentarios: Desarrolla los acuerdos en la materia a la que se refiere a los que se llegó en el *Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación*, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989.

- *Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.*

Comentarios: Esta Directiva deroga varias Directivas anteriores para integrarlas en una única norma. Tiene como propósito reducir la generación de residuos, jerarquiza el tratamiento de residuos, teniendo prioridad la no generación de estos, y continua en este orden: reutilización, reciclado, valorización y eliminación. Modificada por la *Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos*. En esta directiva, aún no transpuesta al ordenamiento jurídico español, se realizan modificaciones en las definiciones y se hace especial hincapié en la responsabilidad ampliada del productor, que deja de ser una posibilidad que se les da a los Estados miembros, para imponerla o no, a ser una obligación.

#### 3.2. España

- *Decreto 2263/1974, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria.*

Comentarios: Se hace referencia a esta ley en el *Decreto 29/1995, de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón, de gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad*



*Autónoma de Aragón*, como legislación de referencia para la gestión de residuos clasificados de Grupo IV en dicha ley.

- *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.*

Comentarios: Transposición de la *Directiva 78/319/CEE*. Más tarde, el *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio* deroga las disposiciones que se opongan, contradigan o resulten incompatibles con lo dispuesto en el mismo, dejando el RD 833/1988 con solo unos pocos artículos aún vigentes, aunque de gran importancia.

- *Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.*

Comentarios: Se publica para nuestro estado la Lista Europea de Residuos (LER). Hay que tener en cuenta la posterior modificación de la LER por la *Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014*.

- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*

Comentarios: Confiere un marco de referencia para las CCAA. Transposición de la *Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del consejo sobre residuos*. Moderniza el ordenamiento sobre residuos al derogar la *Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos*.

- *Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.*

Comentarios: Se hace referencia al *Real Decreto 1522/ 1984, de 4 de julio en el Decreto 29/1995, de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón, de gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Aragón*, como legislación de referencia para la gestión de residuos clasificados de Grupo VII en dicha ley. El *R.D. 1522/1984* fue derogado por el *R.D. 1349/2003* y este a su vez por el *R.D. 102/2014*.

- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022

Comentarios: Cumple el mandato de la *Directiva 2008/98/CE Marco de Residuos*, y su transposición en la *Ley 22/2011, de 28 de julio*, que instituye los planes de gestión de residuos como herramienta esencial para el desarrollo de las políticas de residuos.

- *Orden SND/271/2020, de 19 de marzo, por la que se establecen instrucciones sobre gestión de residuos en la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.*

Comentarios: Se establecen medidas especiales respecto a los residuos procedentes de actividades en contacto con COVID-19.

- *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.*

Comentarios: Se da cumplimiento al mandato recogido en el artículo 25 de la *Ley 22/2011* y deroga el *Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo*.



### 3.3. Aragón

- *Decreto 29/1995, de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón, de gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Aragón.*

Comentarios: Se regulan las exigencias básicas sobre este tipo de residuos ante la falta de una norma comunitaria o nacional. Se añaden los residuos citostáticos a pesar de pertenecer al ámbito de los residuos tóxicos y peligrosos. Más tarde, es modificada por el *Decreto 52/1998, de 24 de febrero*, en referencia a los artículos que tratan sobre la circulación vertical intracentro de los residuos y del almacenamiento intracentro.

- *DECRETO 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.*

Comentarios: Se adapta la LER a la normativa de Aragón, además de asignarles posibilidades de valorización y eliminación.

- *DECRETO 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.*

Comentarios: Dicho reglamento se realiza con la finalidad de mantener el proceso de gestión de residuos actualizado a las mejoras que se produzcan. Se publica una corrección de errores el 23 de diciembre de 2005.

#### 4. Conceptos

En las diferentes normativas se recogen las definiciones de los conceptos clave para entender las mismas. A continuación, realizaré un análisis de los que considero más importante a la hora de realizar un plan gestión de residuos sanitarios.

Para una lista completa de definiciones se puede acudir al artículo 3 de la *Directiva 2006/12/CE*, y al artículo 3 de la *Ley 22/2011*.

##### **Residuo**

Para ver la definición de residuo primero acudimos a la normativa europea.

En la *Directiva 2006/12/CE* se definía como “*cualquier sustancia u objeto perteneciente a una de las categorías que se recogen en el anexo I y del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse*”.

Esta definición no ha estado exenta de discusión, y en la *Directiva 2008/98/CE*, se hace referencia a algunos puntos que causaban confusión en esta definición como son:

- Cuando se trata de residuos y no de subproductos que forman parte de la categoría de productos en la normativa comunitaria.
- Determinar el momento en el que algunos residuos dejan de tener esta condición.

En la *Directiva 2008/98/CE* la nueva definición de residuo es “*cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse*”.

Como vemos, la definición de residuo se vuelve incluso menos específica que la anterior, al no hacer referencia a las categorías definidas, pero se añade articulado para aclarar estos los términos sobre los que había discusión. Siempre hablando de la *Directiva 2008/98/CE*, el artículo 5 especifica las condiciones que se han de cumplir para que determinada sustancia u objeto sea considerado subproducto, y el artículo 6 determina las condiciones que debe cumplir un residuo para que se ponga fin a tal condición.

Esta definición de residuo junto con las condiciones para que se trate como un subproducto o se ponga fin a la condición de residuo se transponen en la *Ley 22/2011*<sup>5</sup> a la normativa estatal.

##### **Residuo peligroso**

La definición de residuo peligroso la encontramos en la *Directiva 2008/98/CE*, se define como “*residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III*”. En el anexo III se hace una relación de 15 características de los residuos que permiten clasificarlos como peligrosos, que son: explosivos, oxidantes, fácilmente inflamables, inflamables, irritantes, nocivos, tóxicos, cancerígenos, corrosivos, infecciosos, tóxicos para la reproducción, mutagénicos, que emitan gases tóxicos o muy tóxicos al contacto con agua, aire o un ácido, sensibilizantes, ecotóxicos, y los que

---

<sup>5</sup> Artículos 3.a), 4 y 5 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

después de su eliminación pueden dar lugar a otras sustancia que posea una de las características anteriores.

En la transposición de la definición a la normativa nacional en la *Ley 22/2011*<sup>6</sup> se añade “y *aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido*”. Esto hace referencia al artículo 7 de la *Directiva 2008/98/CE*, que permite que los estados miembros, bajo una serie de condiciones, modifiquen la lista de residuos peligrosos en su estado.

### **Residuo sanitario**

Como decía en la introducción, los residuos sanitarios no tienen una legislación propia en Europa, por lo cual no existe una definición a este nivel.

A nivel nacional tampoco disponemos de una definición de este término. Es en el *Decreto 29/1995* donde nos podemos acercar a una definición de los residuos sanitarios. Digo acercar porque tampoco hay una definición en sí, pero en el objeto del Decreto se hace referencia a “*las actividades productoras de residuos sanitarios a que se refiere en su artículo 3*”, y en este artículo 3 se nos dice “*los centros, servicios y establecimientos sanitarios, centros de investigación, análisis, experimentación y laboratorios que manipulen agentes biológicos y centros y servicios veterinarios asistenciales, tanto públicos como privados*”.

Con estos datos vemos que cuando hablamos de residuos sanitarios no nos centramos en la característica del residuo en sí, sino que se hace referencia al dónde y por qué se producen estos residuos, haciendo el criterio definitivo para estos residuos su procedencia de la actividad sanitaria<sup>7</sup>. Podríamos definirlo como: los residuos generados por “*todas aquellas conductas médico-sanitarias cuyo fin último sea la protección de la salud de los seres humanos y de los animales, entendida esta en sus vertiente colectiva e individual, con independencia de su vinculación hacia el objeto sobre el que se presta servicios - de atención al paciente, de laboratorio o de apoyo -, de la naturaleza de su prestador - servicios públicos frente a servicios privados- y de sus conocimientos -personal médico-sanitario, el propio paciente o un tercero-, o del lugar en que se presten -hospitales, dentistas, unidades móviles en la calle o domicilios-*.” (Serrano Paredes, 1999).

### **Jerarquía de residuos**

La definición de la jerarquía de residuos la encontramos en la *Directiva 2008/98/CE*, “*La jerarquía de residuos establece en general un orden de prioridad de lo que constituye la mejor opción global para el medio ambiente en la legislación y la política en materia de residuos, aunque puede resultar necesario apartarse de dicha jerarquía para determinados flujos de residuos cuando esté justificado por motivos de factibilidad técnica, viabilidad económica y protección del medio ambiente, entre otros.*”.

A efectos prácticos la jerarquía de residuos establece cuáles son las prioridades a la hora de evitar la contaminación por los residuos. La prioridad es la prevención de la generación

---

<sup>6</sup> Artículo 3.e) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

<sup>7</sup> Este criterio tiene un alto grado de subjetividad, la definición de actividad sanitaria puede variar por factores externos de diverso carácter que pueden variar en tiempo y lugar, y estas variaciones podrían ser fuente de las diferencias entre las distintas normativas estatales y la falta de una normativa europea específica.

de residuos, continuando con la reutilización, el reciclado, otros tipos de valorización y, por último, la eliminación. Este orden de prioridad es transpuesto a nuestra normativa en la Ley 22/2011.

## **Prevención**

La prevención es la primera opción en la jerarquía de residuos. Se define igual tanto en la *Directiva 2008/98/CE* como en la *Ley 22/2011* como:

*“Conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir:*

*1.º La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos.*

*2.º Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía.*

*3.º El contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.”*

La prevención en cuanto a la generación de residuos no es simplemente la reducción de la cantidad generada, que es el primero punto de la definición. También se considera prevención a la hora de hablar de residuos, la reducción del impacto negativo o el reducir la peligrosidad de un residuo sin reducir su cantidad.

## **Reutilización**

*“Cualquier operación mediante la cual productos o componentes que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos”.*

En la definición que nos traen la normativa europea y española vemos que está muy relacionada con la prevención, a efectos prácticos la reutilización previene directamente el aumento de la cantidad de residuos generada.

## **Valorización**

La valorización se define tanto en la *Directiva 2008/98/CE* como en la *Ley 22/2011* como, *“cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función, en la instalación o en la economía en general.”*

En las dos normativas, además de la definición de valorización, se da una lista de tipos de valorización que se pueden dar como son el reciclado, la utilización como combustible, intercambio de residuos que sean susceptibles de valorización.

## Reciclado

Se define en la normativa europea y española como, *“toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno”*.



## Eliminación

La eliminación es la última opción en la jerarquía de residuos, y se considera en las distintas normativas como *“cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía”*.

Tanto en la *Directiva 2008/98/CE* como en la *Ley 22/2011* se introduce un anexo en el que se enumeran tipos de operaciones de eliminación, como son el depósito en superficie o su interior, distintos tipos de incineración o su almacenamiento permanente.

## Productor de residuos

La definición en la *Directiva 2008/98/CE* dice que es *“cualquier persona cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos”*.

En la *Ley 22/2011*, se mantiene la definición y se añaden dos aclaraciones, la primera en cuanto a la persona, que añade que podrá ser física o jurídica, y la segunda añade el siguiente texto *“En el caso de las mercancías retiradas por los servicios de control e inspección en las instalaciones fronterizas se considerará productor de residuos al representante de la mercancía, o bien al importador o exportador de la misma.”*

## Gestión de residuos

La gestión de residuos según su definición en la *Directiva 2008/98/CE* engloba todas las acciones referidas a *“la recogida, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente”*. Y exactamente así se transpone a la *Ley 22/2011*.

En la *Directiva (UE) 2018/851*, se añade que dentro de las operaciones de valorización se incluye la clasificación.

## Gestor de residuos

Mientras en la normativa europea no se hace definición de la figura del gestor<sup>8</sup>, en la *Ley 22/2011* sí que se define como *“la persona o entidad, pública o privada, registrada*

---

<sup>8</sup> En la *Directiva 2008/98/CE* no aparece ni una sola vez la palabra gestor.

*mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos”.*

La causa de esta diferencia podría encontrarse en el desarrollo de las 2 normativas. Mientras que la normativa europea está escrita de forma que establece las obligaciones sobre autorizaciones y registros en el título del artículo, y en su redacción dice a los responsables de qué parte concreta de la gestión está destinada<sup>9</sup>, en la *Ley 22/2011* sí que se hace referencia a esta figura, aunque dentro del artículo 20 de dicha ley se separan algunas de las obligaciones según la actividad concreta que se realiza dentro de la gestión, se establecen algunas obligaciones generales para todos los que integran el grupo de los gestores de residuos.

### **Poseedor de residuos**

Tanto en la normativa europea como en la española se define como: *“El productor de residuos o la persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.”*

### **Almacenamiento inicial**

Se define en la *Directiva 2008/98/CE* como *“actividad de almacenamiento en espera de su recogida en instalaciones en las cuales se descargan los residuos para poder prepararlos para su transporte posterior a otro lugar para su valorización o eliminación”*.

---

<sup>9</sup> Capítulo IV de la *Directiva 2008/98/CE*, AUTORIZACIONES Y REGISTROS.

## **5. La clasificación de residuos sanitarios**

Las actividades sanitarias producen varios tipos de residuos, que tienen diferentes características por lo que necesitan ser clasificados para posteriormente aplicar la gestión que más convenga para esos residuos.

En Aragón los residuos sanitarios se dividen en siete grupos.

### **5.1. Grupo I. Residuos asimilables a urbanos**

Estos residuos son los que no tienen ningún tipo de contaminación específica, y no representa un peligro de infección ni en el interior ni en el exterior del centro sanitario. En la legislación aragonesa se hace referencia a la clasificación como residuos sólidos urbanos de la *Ley 42/1975* ya derogada. Estos residuos serían equivalentes a los que en la actual *Ley 22/2011* se citan como residuos domésticos (art. 3.c) o residuos comerciales (art. 3.c). Específicamente, se hace referencia a cartón, papel, materiales utilizados en oficinas, cocinas, bares y comedores, talleres, jardinería, como algunos ejemplos. Son los residuos que se producen dentro del centro pero que no tienen relación directa con la actividad sanitaria en sí, sino con actividades de mantenimiento, gestión y otros servicios del centro.

### **5.2. Grupo II. Residuos sanitarios no específicos.**

El grupo II está formado por residuos que sí son específicamente generados en actividades sanitarias. Estos residuos se tratan de forma especial dentro del centro por su riesgo de infección.

En el *Decreto 29/1995* se hace referencia a material de curas, yesos, ropas y materiales de un solo uso contaminados con sangre, secreciones y/o excreciones como ejemplos, y se establece la generalidad de que todos los residuos no clasificados como residuos sanitarios específicos serán considerados de Grupo II. Esto establece alguna clasificación por eliminación del Grupo III importante, como es que los recipientes que contengan menos de 100 ml de líquidos corporales y muestras de sangre o productos derivados, en cantidades inferiores a 100 ml serán considerados residuos sanitarios no específicos.

### **5.3. Grupo III. Residuos sanitarios específicos o de riesgo**

Son residuos generados específicamente en la actividad sanitaria, que se definen por requerir el uso de medidas preventivas durante todo el proceso desde su generación hasta la eliminación ya que se consideran un riesgo tanto para la salud laboral como pública.

El Grupo III tiene una subclasificación en seis tipos:



- Infecciosos: aquellos residuos contaminados o procedentes de pacientes capaces de transmitir una de las enfermedades infecciosas que figuran en el anexo 1 de este Decreto<sup>10 11</sup>.
- Residuos punzantes y/o punzantes.
- Cultivos y reservas de agentes infecciosos.
- Restos de animales infectados y residuos infecciosos de animales.
- Recipientes que contengan más de 100 ml. de líquidos corporales y muestras de sangre o productos derivados, en cantidades superiores a 100 ml.
- Residuos anatómicos humanos.

#### 5.4. Grupo IV. Cadáveres y restos humanos de entidad

En este grupo se incluyen los restos humanos y residuos anatómicos de entidad suficiente. Concretamente, se refiere a residuos procedentes de abortos, mutilaciones y operaciones quirúrgicas.

La gestión de estos residuos se regula por el *Decreto* 2263/1974, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria, y por esto necesitan un protocolo de actuación aparte.

En este grupo nos encontramos ante la indefinición jurídica de lo que es “de entidad”, creando dudas sobre la clasificación de estos restos y, por lo tanto, si su tratamiento se ha de hacer con arreglo a la normativa para el Grupo III o a la correspondiente al Grupo IV.

En cuanto a los fetos se puede atender a *Ley de 8 de junio de 1957 sobre el Registro Civil*, que en su artículo 45 trata a estos restos como “criaturas abortivas” y establece que, cuando tengan más de ciento ochenta días de vida fetal, se deberá cumplir con la misma obligación de declarar o dar parte que si fuera un nacimiento. En hospitales<sup>12</sup> se ha tomado esto como referencia para tratar los restos atendiendo a las obligaciones del Grupo III y no del IV, tratando las criaturas abortivas menores de 180 días como residuos sanitarios

---

<sup>10</sup> Esta lista varía entre Comunidades Autónomas que tienen legislación propia sobre residuos sanitarios, comunes en todas las Comunidades Autónomas son, fiebres hemorrágicas víricas, rabia, difteria, tularemia, cólera, tuberculosis, fiebre Q y muermo, en Aragón dentro de este grupo encontramos, además, disentería bacteriana, hepatitis B, C y VIH, brucelosis, ántrax, peste, lepra, meningitis, encefalitis, fiebre tifoidea, fiebre parafoidea A, B y C y poliometitis. Las enfermedades infecciosas consideradas en otras Comunidades y no en Aragón son arbovirus, herpes virus simeae, carbunco, melioidosis, viruela, disentería amebiana, disentería bacilar, encefalopatía de Creutzfeldt-Jakob, encefalopatías espongiiformes, tifus abdominal, tifus, fascitis necronizante y tétanos.

<sup>11</sup> Por la *Orden SND/271/2020, de 19 de marzo, por la que se establecen instrucciones sobre gestión de residuos en la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19*. Los residuos en contacto con COVID-19 como guantes, mascarillas, batas, etc., se considerarán como residuos infecciosos y se gestionarán como tales, según lo dispuesto para los mismos en la regulación autonómica sobre residuos sanitarios.

<sup>12</sup> En el Hospital Universitari Germans Trias i Pujol en Badalona el procedimiento es el siguiente: “– Restos abortivos (menores de 6 meses): son tratados como residuos humanos, del grupo III. – Fetos (mayores de 6 meses): después de hacer constar la edad en el Libro de defunciones del Hospital, son enviados con el correspondiente certificado médico al mortuorio del Hospital, que avisará a la Funeraria para su recogida y posterior incineración. La Funeraria lo notificará al Registro civil para que estos casos consten en el “legajo de abortos””



específicos y con arreglo a las obligaciones para los restos humanos de entidad a los mayores de 180 días.

Las piezas de amputación y operaciones, ante los factores<sup>13</sup> que pueden crear controversia sobre su clasificación, según los datos obtenidos de los procedimientos en los hospitales, se ha optado por el tratamiento como residuo del Grupo III, previa consulta al paciente<sup>14</sup> por si existiera voluntad expresa en contra de este procedimiento, en cuyo caso se trataría como un resto humano de entidad. (Puras Gil, Teijera Álvarez, & Balana Asurmendi, 2009).

### 5.5. Grupo V. Residuos químicos

Los residuos químicos son los que se clasifican como peligrosos por su contaminación química, de acuerdo con el *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica. de Residuos Tóxicos y Peligrosos*.

### 5.6. Grupo VI. Residuos citostáticos

Estos residuos están compuestos por medicamentos citostáticos que presentan riesgos carcinógenos, mutagénicos y teratógenos. Todo material que entre en contacto con estos medicamentos será desechado también como un residuo citostático.

### 5.7. Grupo VII. Residuos radiactivos

El grupo VII son los residuos contaminados por sustancias radiactivas.

La eliminación de este tipo de residuos es competencia exclusiva de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, Sociedad Anónima (ENRESA). En el *Decreto 29/1995*, se hace referencia al *Real Decreto 1522/ 1984, de 4 de julio* como marco de regulación, pero este fue derogado por el *Real Decreto 1349/2003, de 31 de octubre, sobre ordenación de las actividades de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S. A. (ENRESA)*, y su financiación, y este se deroga por el *Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos*, quedando esta última como normativa actual.

---

<sup>13</sup> Factores como la religión, la cultura o las costumbres pueden cambiar la percepción sobre estos restos.

<sup>14</sup> En cualquier caso, se recomienda registrar, describir y fotografiar estos restos como documentación ante posibles demandas.

## 6. Las obligaciones y responsabilidades de los productores y gestores de residuos

Al observar las tres normas principales a la hora de establecer las obligaciones de las diferentes figuras que intervienen en la gestión de residuos sanitarios, *Directiva 2008/98/CE*, *Ley 22/2011* y *Decreto 29/1995*, vemos tres redacciones diferentes.

La norma europea en su *Capítulo II*, “*REQUISITOS GENERALES*”, donde no se establecen normas en sí para los gestores, sino que da la posibilidad a cada estado de ampliar la responsabilidad de los productores iniciales, para continuar dando instrucciones sobre las regulaciones que pueden hacer los estados en cuanto a la jerarquía de residuos. En el *Capítulo III*, “*GESTIÓN DE RESIDUOS*”, titula cada artículo con el nombre de la obligación y al desarrollar el artículo establece a quien va dirigida esta obligación.

La norma española lo divide en dos capítulos, en el *Capítulo I*, “*De la producción y posesión inicial de los residuos*”, encontramos las obligaciones del productor o del poseedor inicial; en el artículo 17, en cuanto a la gestión; y en el artículo 18 en cuanto al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado. En el *Capítulo II*, *Sección 1ª* “*Obligaciones en la gestión de residuos*”, en su único artículo establece las gestiones para los que tratan los residuos, los que recogen o transportan los residuos, los negociantes y agentes, y por ultimo las obligaciones generales.

En la norma específica de residuos sanitarios aragonesa la división de obligaciones se hace en 3 capítulos, los dos primeros dividen las obligaciones según el lugar donde se realice la operación, exterior e interior de los centros sanitarios, y no quien a realice, el *Capítulo II* “*Operaciones de gestión en el interior de los centros sanitarios*”, encontramos que cada artículo desarrolla las obligaciones en estas operaciones, recogida, envasado, etiquetado, transporte interior y almacenamiento. En el *Capítulo III* “*Operaciones de gestión en el exterior de los centros sanitarios*”, igualmente encontramos que cada artículo desarrolla las obligaciones cuando se realizan estas operaciones, transporte exterior, eliminación de residuos.

En el *Capítulo IV* “*Responsabilidades y obligaciones de los productores y gestores de residuos*” encontramos primero obligaciones y responsabilidades generales, y separa obligaciones relativas a los productores y relativas a los gestores.

### 6.1. Obligaciones generales

Dentro de la gestión de residuos encontramos varias fases en las que el gestor puede seguir siendo el gestor actual de residuos o cambiar a otra persona o entidad.

Los gestores de residuos, sea cualquiera de las figuras que veremos a continuación, tienen que cumplir con una serie de requerimientos. Como ya se ha dicho anteriormente, la figura del gestor de residuos no existe en la normativa europea, pero en el artículo 35 de la *Directiva 2008/98/CE* se menciona a todas las figuras que pueden intervenir en la gestión de residuos para establecer la obligación de registrar cronológicamente “*la cantidad, naturaleza, origen y, si procede, el destino, la frecuencia de recogida, el medio*

*de transporte y el método de tratamiento previsto de los residuos. Asimismo, facilitarán esta información a las autoridades competentes cuando se les solicite”, así como la obligación de guardar “la información registrada durante, al menos, tres años, excepto en el caso de las entidades y empresas que transporten residuos peligrosos, que deberán guardarla durante, como mínimo, 12 meses.”.* Deja a elección de los distintos estados la posibilidad de aplicar lo anterior a los residuos no peligrosos.

En cuanto a la nacional, los requerimientos generales se encuentran en el artículo 20.4 de la *Ley 22/2011* y son los siguientes:

- *Mantener los residuos almacenados en las condiciones que fije su autorización. La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses; en supuestos excepcionales, el órgano competente de las Comunidades Autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo. Durante su almacenamiento los residuos peligrosos deberán estar envasados y etiquetados con arreglo a las normas internacionales y comunitarias vigentes.*

*Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.*

- *Constituir una fianza en el caso de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión. Dicha fianza tendrá por objeto responder frente a la Administración del cumplimiento de las obligaciones que se deriven del ejercicio de la actividad y de la autorización o comunicación.*
- *Suscribir un seguro o constituir una garantía financiera equivalente en el caso de entidades o empresas que realicen operaciones de tratamiento de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión, para cubrir las responsabilidades que deriven de estas operaciones. Dicha garantía deberá cubrir, en todo caso:*

*1.º Las indemnizaciones debidas por muerte, lesiones o enfermedad de las personas.*

*2.º Las indemnizaciones debidas por daños en las cosas.*

*3.º Los costes de reparación y recuperación del medio ambiente alterado. Esta cuantía se determinará con arreglo a las previsiones de la legislación sobre responsabilidad medioambiental.*

- *No mezclar residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales. La mezcla incluye la dilución de sustancias peligrosas.*

*El órgano competente podrá permitir mezclas sólo cuando:*

- 1.º la operación de mezclado sea efectuada por una empresa autorizada;
- 2.º no aumenten los impactos adversos de la gestión de residuos sobre la salud humana y el medio ambiente, y
- 3.º la operación se haga conforme a las mejores técnicas disponibles.

## 6.2. Obligaciones en el interior del centro generador

### 6.2.1. Obligaciones generales intracentro

En el principio europeo de *“quien contamina paga”* el productor o el poseedor inicial de los residuos tiene una especial implicación. En la *Directiva 2008/98/CE* se introduce el concepto de responsabilidad ampliada como modo de influir en el diseño y producción de bienes para que tengan en cuenta los residuos generados durante su vida útil.

El productor inicial, junto al poseedor o el poseedor anterior, son los responsables de pagar los costes de la gestión de residuos. Pero se deja a los Estados miembros la decisión de hacer correr al productor del bien que generó los residuos, parcial o totalmente, con los costes y que los distribuidores compartan costes.

En cualquier caso, la principal obligación del productor es que *“realice el tratamiento de residuos por sí mismo o encargue su realización a un negociante o a una entidad o empresa que lleve a cabo operaciones de tratamiento de residuos, o su organización a un recolector de residuos público o privado”* (art. 15.1 *Directiva 2008/98/CE*) conforme a la ley.

Así viene indicado también en la *Ley 22/2011*, donde se añaden las obligaciones documentales en cuanto a acreditación del cumplimiento.

El productor inicial debe según el artículo 17.4 de esta ley: *“suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación; Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación; Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.”*

El artículo 18 de la *Ley 22/2011* establece las obligaciones en cuanto almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de residuos, pero estos se encuentran mejor desarrollados en el caso de los residuos sanitarios en el *Decreto 29/1995*. La instrucción más relevante que se da en este artículo 18 es que *“almacenar, envasar y etiquetar los residuos peligrosos en el lugar de producción antes de su recogida y transporte con arreglo a las normas aplicables”*.

### 6.2.2. La recogida

En el artículo 17.5 de la *Ley 22/2011* nos dice que “*Las normas de cada flujo de residuos podrán establecer la obligación del productor u otro poseedor de residuos de separarlos por tipos de materiales, en los términos y condiciones que reglamentariamente se determinen, y siempre que esta obligación sea técnica, económica y medioambientalmente factible y adecuada, para cumplir los criterios de calidad necesarios para los sectores de reciclado correspondientes*”. Esto entronca con el Decreto 29/1995, que en el caso de los residuos sanitarios dice que “*la recogida de los residuos sanitarios dentro de los centros sanitarios responderá a criterios de segregación, asepsia, inocuidad y economía*”, así que la recogida y envasado de estos residuos se deberá hacer observando la clasificación en grupos de residuos que se realiza en este decreto.

Estas especificaciones sobre la recogida son: los **residuos citostáticos**, deberán acumularse separadamente de todos los demás residuos generados en los centros sanitarios en recipientes exclusivos para este tipo de residuos; los **residuos sanitarios específicos** deben acumularse separadamente de todos los demás tipos de residuos, en envases exclusivos; los **residuos sanitarios no específicos** deberán separarse del resto de residuos, salvo su posible acumulación con residuos sanitarios específicos.

No hace especificación sobre los residuos químicos, pero en el *Decreto 29/1995* se hace referencia al *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos*.

La recogida, una vez se produzcan estos residuos, se realizará conforme a su ficha de datos de seguridad.

### 6.2.3. El envasado

Sobre el envasado encontramos varias especificaciones en el *Decreto 29/1995*.

El envasado, a fin de evitar peligros para los trabajadores que los generan, conviven o gestionan, se debe hacer con la mayor prontitud posible, en el caso de los residuos cortantes y/o punzantes se debe de hacer en el momento inmediato de su generación.

Los contenedores de los distintos residuos deben cumplir con una serie de especificaciones.

Los residuos sanitarios no específicos deben depositarse en bolsas de polietileno de color verde, con una galga mínima de 69 que cumplan la norma *UNE 53-147-85*<sup>15</sup>. Estas bolsas deben estar presentes en cada dependencia donde se produzcan este tipo de residuos. Estas bolsas se depositarán a su vez en bolsas mayores de polietileno de galga mínima 200 del tipo 6 de la regla *UNE 53-147-85* y estas en contenedores sin especificar.

Tipo de bolsa	Anchura desplegada Semiperímetro mm	Longitud mm	Contenido nominal L
1	520 + 30 0	600 + 50 0	20
2	550 + 30 0	650 + 50 0	30
3	600 + 35 0	800 + 50 0	45
4	760 + 35 0	950 + 50 0	80
5	700 + 35 0	1 100 + 50 0	90
6	800 + 40 0	1 100 + 50 0	100
7	860 + 40 0	1 100 + 50 0	110

*Tipos de bolsa según la norma UNE 53147:1986 EX. (IRANOR, 1986).*

Para los residuos sanitarios específicos o de riesgo se dan dos opciones. La primera son envases rígidos o semirrígidos, que deben: ser de libre sustentación, ser opacos, impermeables y resistentes a la humedad, ser resistentes a la carga estática y ser de materiales que no generen emisiones tóxicas por combustión. En cuanto al volumen, los envases semirrígidos no pueden ser superiores a 60 litros, no hay especificación para los rígidos. Deben llevar el color rojo identificativo. La segunda opción son los envases no rígidos, opacos, impermeables y resistentes a la humedad, con resistencia a la carga estática, que no generen emisiones tóxicas por combustión de volumen no superior a 80 litros y que lleven el color rojo identificativo. En el caso de que se trate de bolsas de plástico se utilizará doble bolsa y la galga mínima será 400.

Si el residuo es sangre, hemoderivados u otros líquidos corporales se deberá recoger en el primer tipo de envase. Y deberá estar presente obligatoriamente en salas donde se produzcan estos residuos.

Dentro de los residuos sanitarios específicos los residuos punzantes y/o cortantes deben cumplir con normas específicas. Comparten las normas de ser de libre sustentación, ser opacos, impermeables y resistentes a la humedad, ser resistentes a la carga estática y no generar emisiones tóxicas por combustión. A esto se añade el requisito de ser resistentes a la perforación interna o externa. No se especifica color o tamaño.

El envasado de los residuos citostáticos se debe hacer conforme a las especificaciones de la primera opción propuesta para los residuos sanitarios específicos. Se establece la excepción de los residuos cortantes y/o punzantes que hayan estado en contacto con

---

<sup>15</sup> Actualmente la norma *UNE 53147:1986 ex Plásticos. bolsas de materiales plásticos para la recogida de basuras. características y métodos de ensayo*, se encuentra anulada por la norma *UNE 53147:1997 EX Plásticos. Bolsas de materiales plásticos para la recogida de basura. Características y métodos de ensayo*, que se anuló el 25 de julio de 2003.



productos con estas características, que se deberán hacer conforme a las especificaciones para los residuos sanitarios específicos con las características de ser cortantes y/o punzantes.

En cuanto al envasado de residuos químicos se realizarán conforme al *Real Decreto 833/1988*. Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados para evitar pérdidas de contenido, los materiales utilizados en los envases no serán susceptibles de ser atacados por el contenido, ni formar con él combinaciones peligrosas. Deberán ser sólidos y tener solidez para soportar la manipulación manteniéndose en buenas condiciones, se comprobarán para descartar posibles defectos en la estructura o posibles fugas.

#### 6.2.4. El etiquetado

La obligación de etiquetado parte del artículo 19.1 de la *Directiva 2008/98/CE* “*Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para garantizar que los residuos estén envasados y etiquetados con arreglo a las normas internacionales y comunitarias vigentes, durante su recogida, transporte y almacenamiento temporal.*”. Esta obligación de los Estados miembros queda reflejada en el artículo 18 de la *Ley 22/2011* antes mencionado.

Las especificaciones de etiquetado en los residuos sanitarios según el *Decreto 29/1995* son:

- Los residuos sanitarios no específicos no requieren etiquetado ni rotulo de identificación.
- Los residuos sanitarios específicos o de riesgo deberán estar identificados con el rotulo de precaución “*Residuos de riesgo*”.
- Los residuos citostáticos deberán estar identificados con el rótulo indicativo de precaución “*Material contaminado químicamente. Citostáticos*”.
- En relación al etiquetado se repite la prohibición de depositar en un mismo recipiente residuos de tipos diferentes según la clasificación del el *Decreto 29/1995*, no obstante, establece la excepción de acumular en un mismo recipiente los residuos sanitarios no específicos y los residuos sanitarios específicos o de riesgo, etiquetándolos siempre conforme a las normas para estos últimos.

El etiquetado de los residuos se realizará conforme a las especificaciones del artículo 14 del *Real Decreto 833/1988*.

*“1. Los recipientes o envases que contengan residuos tóxicos y peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado.*

*2. En la etiqueta deberá figurar:*

*a) El código de identificación de los residuos que contiene, según el sistema de identificación que se describe en el anexo 1.*

*b) Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.*

*c) Fechas de envasado.*

*d) La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos.*

*3. Para indicar la naturaleza de los riesgos deberán usarse en los envases los siguientes pictogramas, representados según el anexo 11 y dibujados en negro sobre fondo amarillo-naranja<sup>16</sup>:*

*Explosivo: Una bomba explosionando (E).*

*Comburente: Una llama por encima de un círculo (O).*

*Inflamable: Una llama (F).*

*Fácilmente inflamable y extremadamente inflamable: Una llama (F+).*

*Tóxico: Una calavera sobre tibias cruzadas (T).*

*Nocivo: Una cruz de San Andrés (Xn).*

*Irritante: Una cruz de San Andrés (Xi).*

*Corrosivo: Una representación de un ácido en acción (C).*

*4. Cuando se asigne a un residuo envasado más de un indicador de riesgo se tendrán en cuenta los criterios siguientes:*

*a) La obligación de poner el indicador de riesgo de residuo tóxico hace que sea facultativa la inclusión de los Indicadores de riesgo de residuos nocivo y corrosivo.*

*b) La obligación de poner el indicador de riesgo de residuo explosivo hace que sea facultativa la Inclusión del indicador de riesgo de residuo inflamable y comburente.*

*5. La etiqueta debe ser firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anuladas, si fuera necesario indicaciones o etiquetas anteriores de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo.*

*El tamaño de la etiqueta debe tener como mínimo las dimensiones de 10 × 10 cm.*

*6. No será necesaria una etiqueta cuando sobre el envase aparezcan marcadas de forma clara las inscripciones a que hace referencia el apartado 2, siempre y cuando estén conformes con los requisitos exigidos en el presente artículo.”*

---

<sup>16</sup> Los pictogramas han sido modificados para ser conformes al Sistema Globalmente Armonizado de las Naciones Unidas, siendo dibujados en negro sobre fondo blanco en un rombo con bordes rojos.



La codificación a la que se refiere el Artículo 14.2.a) se utiliza para conocer la razón por la que los residuos deben ser gestionados (Q), cómo son gestionados (D/R), a que tipo genérico de residuo peligros pertenece (L, P, S, G), sus características peligrosas (H), que actividad genera los residuos (A), y el proceso en el que se generan los residuos (B).

La forma de escribir este código son las letras correspondientes seguidas del número que corresponda en las tablas de anexo I del Real Decreto 833/1988, separadas por dos líneas oblicuas. El orden será el siguiente Q-//L. P, S, G, -//C -//H -//A -//B.



1. Código de identificación de residuos.
2. Nombre dirección y teléfono del titular.
3. Fecha de envasado.
4. Naturaleza de los riesgos del residuo.
5. Pictograma de la naturaleza de los riesgos del residuo

*Ejemplo de etiquetado de residuo inflamable, identificando los requisitos obligatorios.*

### 6.2.5. El transporte interno

En la normativa europea y en la española no encontramos indicaciones sobre el transporte desde el lugar donde se recoge el residuo al lugar de almacenamiento central del centro.

El *Decreto 29/1995* en su artículo 7 sí que dicta unas pautas que hay que seguir para estos movimientos de residuos sanitarios.

Con carácter general, este transporte se debe hacer atendiendo a criterios de responsabilidad, agilidad, rapidez, asepsia, inocuidad y seguridad. Los envases una vez se consideran preparados para la retirada se cerrarán y solo se depositarán en las zonas de almacenamiento definidas, delimitadas y señalizadas. Los residuos recogidos en diferentes zonas del centro deberán ser transportados al almacén central del centro en un máximo de 12 horas. Si se realiza circulación vertical deberá realizarse mediante ascensores y/o montacargas exclusivos para ello. Por último, cualquier contenedor reutilizable o medio de transporte que haya contenido residuos de riesgo se deberán desinfectar después de cada operación y no serán utilizados para otros fines posteriormente.

Al transportar los residuos sanitarios se deberá observar que los residuos sanitarios específicos y los residuos citostáticos se moverán separados de cualquier otro tipo de residuo y entre sí.

#### 6.2.6. Almacenamiento inicial

Según la Ley 22/2011 *“La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses; en supuestos excepcionales, el órgano competente de las Comunidades Autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo”*.

Tal como se expone en este artículo, las Comunidades Autónomas pueden modificar estos plazos, y así se hace en el Decreto 29/1995 con respecto a los residuos sanitarios. Los residuos sanitarios no podrán ser almacenados en el almacén central del centro por un periodo superior a 24 horas, con la excepción de almacenes refrigerados que garanticen una temperatura inferior a 4°C en toda la masa del residuo, que en este caso el periodo máximo de almacenamiento será de una semana<sup>17</sup>.

El local de almacenamiento inicial deberá tener las siguientes características: Deberá estar debidamente señalizado; su funcionamiento no debe afectar al a los espacios colindantes; deberá ser espacioso, ventilado, bien iluminado y acondicionado para que puedan realizarse con seguridad y facilidad las operaciones de limpieza y desinfección; deberá estar protegido de la intemperie; de las altas temperaturas, de insectos y animales; con fácil acceso para las operaciones de carga y descarga; y el acceso estará restringido a personal autorizado.

#### 6.3. Gestión en el exterior del centro

Según se entiende en el Decreto 29/1995, las operaciones de gestión en el exterior del centro sanitario comienzan en el momento en que se realizan las operaciones de carga y descarga del almacenamiento central del centro sanitario.

Las operaciones de gestión de residuos peligrosos es un tema extenso que se escapa de los objetivos de este trabajo. Aun así, parece interesante y procedente hacer un somero estudio de las indicaciones que se dan en el Decreto 29/1995 sobre estas operaciones, no olvidemos que es obligación del productor el realizar o encargar que se realicen estas operaciones. El *Anteproyecto de Ley de Residuos y Suelos Contaminados*, iniciado en junio de 2020, pretende ampliar la responsabilidad del productor, pasando de una responsabilidad delegada actual a la responsabilidad compartida, el artículo 20.2 del anteproyecto dice:

*“Cuando los residuos se entreguen desde el productor inicial o poseedor a alguna de las personas físicas o jurídicas mencionadas en el apartado anterior para el tratamiento intermedio, como norma general no habrá exención de la responsabilidad de llevar a cabo una operación de tratamiento*

---

<sup>17</sup> Durante la redacción de este trabajo, al comunicar a la empresa gestora de residuos la cantidad de envases a recoger se nos dice que por orden del Gobierno de Aragón no se puede realizar la recogida por tener el lugar de almacenaje del gestor lleno los residuos, lo que hace que los residuos se acumulen durante dos semanas.

*completo. La responsabilidad del productor inicial o poseedor del residuo concluirá cuando quede debidamente documentado el tratamiento completo.”*

Por lo cual convendría ir adaptando los planes de residuos para estos términos.

#### 6.3.1. El transporte exterior

Sobre el transporte exterior de residuos sanitarios, la primera instrucción que encontramos en el *Decreto 29/1995* es que las operaciones de carga y descarga se realizarán con garantía de seguridad, limpieza, agilidad, con el espacio y los medios necesarios.

No deberá haber transvase de envases de tipo rígido, debiéndose usar los mismo utilizados para el almacenamiento en el centro sanitario.

Desde la carga en el centro sanitario hasta su descarga o introducción directa en el equipo de eliminación no deberán manipularse los envases.

El transporte de residuos sanitarios se hará por separado de otro tipo de residuos y deberán tener su propia entrada en los lugares de vertido o centros de eliminación.

#### 6.3.2. La eliminación

En el *Decreto 29/1995* se establece el modo de eliminación para los distintos tipos de residuos sanitarios, a parte de los medios que citare a continuación, se podrían utilizar otros siempre que exista autorización expresa del Departamento de Medio Ambiente.

La eliminación de residuos sanitarios no específicos se realizará ajustándose a la normativa para los residuos sólidos urbanos.

La eliminación de los residuos sanitarios específicos o de riesgo se deberá hacer atendiendo a criterios de inocuidad, asepsia y salubridad para asegurar tanto la total eliminación de agentes patógenos como la protección del medio ambiente. Para asegurar esto, el tratamiento para estos residuos deberá ser la esterilización con vapor caliente a presión, mediante la técnica de autoclave cumpliendo las siguientes condiciones.

- a) Deberá eliminar todas las formas vegetativas de las bacterias, microbacterias, hongos y esporas de hongos y virus.
- b) Los autoclaves deberán ser de vacío que aseguren un mínimo de dos fases: vacío – vapor saturado – vacío.
- c) La primera fase de vacío del autoclave debe romper las bolsas cerradas que contienen los residuos.
- d) La cantidad de líquidos contenida en los recipientes herméticos no deberá impedir que se alcance la temperatura de desinfección durante la fase de actuación del vapor.

- e) El autoclave no superara los dos tercios de su capacidad.
- f) Se deberán hacer mediciones de:
  - a. Presión de vacío que se alcanza en cada fase.
  - b. Temperatura alcanzada durante la fase de desinfección.
  - c. Hora de comienzo y final de la fase de desinfección.

Los envases desechables de residuos de este tipo que se vayan a depositar en vertederos deben ser sometidos al proceso de esterilización antes de dicho depósito.

En cuanto a los residuos químicos se deberá atender a las instrucciones de la ficha de datos de seguridad para su eliminación.

Por último, los residuos citostáticos deben eliminarse de forma que se asegure su total destrucción y este proceso está supeditado a la autorización del Departamento de Medio Ambiente.

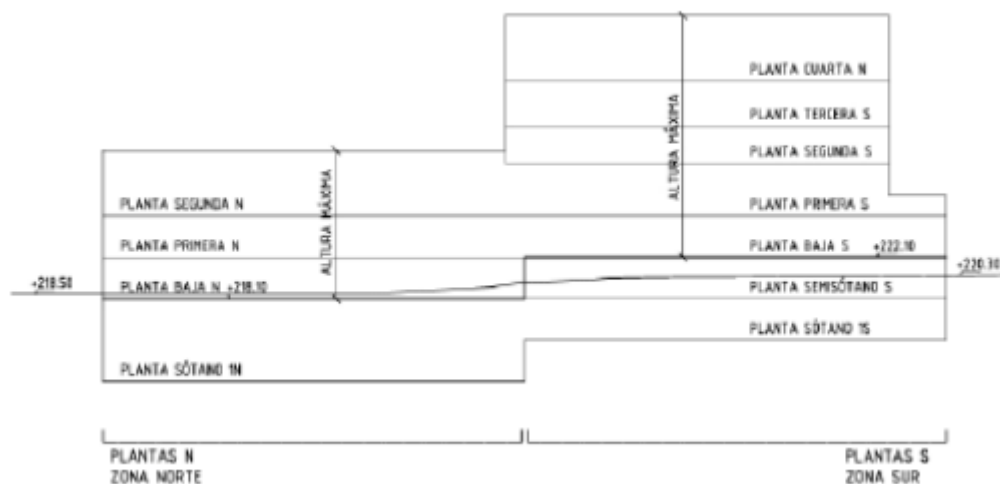
## 7. Características del Centro de Investigación Biomédica de Aragón

### 7.1. Localización

El Centro de Investigación Biomédica de Aragón (CIBA) se encuentra situado en el campus de la Universidad de Zaragoza (UNIZAR), en la calle San Juan Bosco número 13, es un situado entre el Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, el estadio José Manuel Juan Boix, y la Facultad de Medicina.



Es un edificio de 7 alturas, 5 plantas por encima de nivel de suelo, un semisótano y un sótano en 2 alturas y aunque estén interconectados se diferencia edificio Sur (S) y Norte (N).



Las plantas primera S, segunda S y tercera S son plantas destinadas a oficinas, salas de reuniones y salones de actos. La planta segunda N se comparten oficinas y laboratorios.

La planta baja S y planta primera N son laboratorios de grupos de investigación y servicios científico-técnicos (SCT en adelante). La planta baja N es el garaje y el SCT de cirugía experimental. El semisótano S son quirófanos y salas de estabulación. El sótano

1S son almacenes y cuartos técnicos. Y el sótano 1N es el animalario que consiste en salas de estabulación, laboratorios y almacenes.

## 7.2. Actividad

Dentro del edificio CIBA realizan actividades 3 organismos diferentes, el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS), la Universidad de Zaragoza (UNIZAR) y el Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón (IISA).

Las gestiones referentes al centro de trabajo las realiza el IACS (infraestructuras, limpieza, mantenimiento, etc.).

El servicio de prevención del IACS es el que establecen los planes y protocolos de actuación del CIBA. La organización de las actividades preventivas se realiza con una persona dedicada a prevención en el departamento de recursos humanos que colabora con el servicio de prevención externo, contratado con MAS prevención.

El IACS está orientado a atender al sistema sanitario. Está dividido en tres áreas, dedicadas a la gestión, la investigación y la formación.

Estas grandes áreas, se dividen a su vez en departamentos:

- El área de gestión se divide en: Infraestructuras y Sistemas de gestión, y Gestión económico-administrativa y RRHH, que son los que gestionan administrativamente el IACS y el CIBA.
- El área dedicada a la formación se divide en: Decisiones basadas en la evidencia, y en Formación y apoyo metodológico. Se dedican a la formación y a planes de implantación de mejoras en el sistema sanitario.
- Por último, el área de investigación se divide en: Grupos de investigación, Innovación y Producción de conocimiento. Tienen dos funciones principales, la realización de proyectos de investigación y dar servicio a otros grupos de investigación mediante la contratación de los Servicios Científico-Técnicos.

En los grupos de investigación colaboran y comparten zonas de trabajo el IACS, el IISA y UNIZAR.

En este momento existen doce grupos de investigación dependientes directamente del IACS:

- Adipofat: Biología del Tejido Adiposo y Complicaciones Metabólicas de la Obesidad.
- Clinical Diagnosis and Drug Delivery.
- Dislipemias Primarias.
- Epichron: Investigación en Enfermedades Crónicas.

- Epidemiología Genética de las Enfermedades Gastrointestinales de Carácter Inflamatorio y Neoplásico.
- Epidemiología Molecular de la Tuberculosis.
- ERV (Elementos Retrovirales Endógenos) en el Desarrollo y Patologías Asociadas.
- Fisiopren: Fisiopatología Renal y Cardiovascular.
- Gipasc: Grupo de Investigación de Progenitores Adultos del Sistema Cardiovascular.
- Investigación en Políticas y Servicios Sanitarios.
- Nuevas Terapias y Biomarcadores en Procesos Neoplásicos del Tracto Gastrointestinal.
- Terapia Génica y Celular del Cáncer.

En cuanto a los SCT, son once:

- Anatomía Patológica
- Animalario
- Biocomputación
- Cirugía Experimental
- Cultivo Celular
- Fenotipado e Imagen Médica
- Microscopía e Imagen
- Proteómica
- Secuenciación y Genómica Funcional
- Separación Celular y Citometría
- Biobanco del Sistema de Salud de Aragón (BSSA)

### **7.3. Residuos producidos**

Por definición, todos los residuos producidos en el CIBA al ser un centro de investigación sanitaria son considerados residuos sanitarios.

En todo el edificio se producen residuos asimilables a urbanos.

Las actividades de los grupos de investigación y los SCT producen residuos sanitarios no específicos, residuos sanitarios específicos, residuos químicos, citostáticos y radiactivos.

Los subgrupos de los residuos sanitarios específicos que se producen son: infecciosos, residuos punzantes y/o cortantes, cultivos y reservas de agentes infecciosos, restos de animales infectados y residuos infecciosos de animales, recipientes que contengan más de 100 ml. de líquidos corporales y muestras de sangre o productos derivados, en cantidades superiores a 100 ml.

En cuanto a los residuos químicos que se producen son: envases contaminados, medicamentos caducados, reactivos de laboratorio, aceites industriales usados, parafina, disolventes no halogenados, disolventes halogenados, soluciones ácidas y restos anatómicos en formol.

No se producen residuos del Grupo IV.

Los residuos radiactivos disponen de su propio plan de gestión.

El CIBA no dispone de medios de eliminación de residuos en el centro, por lo que se contrata a un gestor para el proceso de gestión en el exterior del centro.



## **8. Plan de gestión de residuos del CIBA**

El plan de residuos de CIBA se divide en 2 documentos, el Procedimiento de gestión de residuos y una Instrucción Técnica.

La Instrucción Técnica comenzó siendo el procedimiento de gestión de residuos, pero tras una reunión con el departamento de calidad del IACS se decidió que el plan de residuos se realizara en el formato que se puede ver en este trabajo.

A continuación, se encuentra el Procedimiento de gestión de residuos, se puede ver que faltan los datos de revisión, y aprobación pues a fecha de este trabajo aún no se han realizado estos trámites, además en las descripciones del flujograma que encontramos en “Información Diversa” falta por incluir el código de Instrucción Técnica que le deben asignar en el departamento de calidad.

Como anexos de este trabajo se pueden encontrar los documentos siguientes Hoja de registro semanal de recogida de residuos (Anexo I) y el documento de control y seguimiento semanal realizado por el gestor autorizado (Anexo II).

El plan va a acompañado de un programa de formación en dos partes: una formación general en la que se explican las generalidades de la gestión de residuos en el CIBA; y, al finalizar estas formaciones, se abre un calendario en el cual, a petición de los diferentes grupos de investigación o servicios científico-técnicos, se realizará una visita al área de trabajo para consulta de peculiaridades del servicio o dudas al respecto del proceso general.

## 8.1. Procedimiento de gestión de residuos

<b>IACS</b> Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud		<b>Departamento/Área:</b> Departamento de Prevención de Riesgos Laborales	<b>Título/Procedimiento nº:</b> Código Procedimiento de gestión de residuos sanitarios	<b>Edición/Fecha emisión:</b> 01 - 15/10/2020	<b>Preparado por:</b> Departamento de Prevención de Riesgos Laborales	<b>Revisado por:</b> XXXX	<b>Aprobado por:</b> XXXX	<b>Pág.</b> 1 de n
<b>Responsable del proceso:</b> Departamento de Prevención de Riesgos Laborales		<b>Cliente/s del proceso</b> XXXX	<b>Documentos de referencia:</b> ISO 9001:2015	<b>CONTROL DE MODIFICACIONES</b>				
<b>Objeto:</b> Gestión de residuos sanitarios. Grupos I, II, III, V, VI.				<b>Modif. nº</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>		
<b>Flujograma del Proceso</b>				<b>Registros</b>	<b>Documentación de referencia</b>	<b>Información diversa</b>		
Generador de residuos.	Departamento de Prevención	Gestor externo de residuos.	Servicio de limpieza del CIBA.	<p>(7) Todos los residuos almacenados se registrarán en la ficha de registro, que estará a disposición de las personas que realicen el transporte hasta el almacén de residuos en la cara interna de la puerta del almacén de residuos.</p> <p>(10) El gestor autorizado elaborará los correspondientes "Documentos de Control y Seguimiento" o aquellos análogos u otros que sean necesarios para el cumplimiento normativo y de las condiciones establecidas en el contrato, que entregarán a la persona responsable de la gestión interna, que mantendrá un archivo de estas actuaciones.</p> <p>(*) registro sometido a control</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directiva 2008/98/CE</li> <li>• Decisión 2014/955/UE</li> <li>• Reglamento 1357/2014</li> <li>• Ley 22/2011</li> <li>• Real Decreto 833/1988</li> <li>• Real Decreto 952/1997</li> <li>• Real Decreto 363/1995</li> <li>• Ley 11/1997</li> <li>• Real Decreto 782/1998</li> <li>• Orden MAM/304/2002</li> <li>• Ley 31/1997</li> <li>• Real Decreto 665/1997</li> <li>• Real Decreto 374/2001</li> <li>• Decreto 29/1995</li> <li>• Ley 11/2014</li> <li>• Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón.</li> <li>• Plan de formación de PRL del IACS</li> </ul>	<p>(0) Con carácter previo a la generación, los responsables de la generación tendrán que haber identificado el residuo que generarán.</p> <p>(1) Los residuos definidos como Residuos Asimilables a Urbanos y los Residuos sanitarios no específicos se depositarán en papeleras o contenedores de segregación de residuos, que se ubicarán en cada laboratorio y zonas comunes por razones de espacio y servicio.</p> <p>(2) El Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud contratará, periódicamente, a una empresa de limpieza que asumirá la gestión interna y el depósito en los contenedores municipales de las bolsas de residuos de papeleras y contenedores de segregación de residuos del CIBA.</p> <p>(3) Tras las previsiones previas a la generación, cuando esta se produzca la operación de envasado de residuos se realizará siguiendo las precauciones de manipulación de productos biosanitarios y químicos.</p> <p>(4) Se elegirá el envase según el tipo de residuo y la cantidad prevista siguiendo la instrucciones de la IT (PENDIENDE DE ASIGNAR CODIGO), en caso de tener dudas en la elección se consultará al responsable de la gestión interna, en caso de continuar en duda se ejercerá el derecho de consultoría al gestor externo.</p> <p>(5) Los envases deberán etiquetarse con carácter previo a su utilización siguiendo la IT (PENDIENDE DE ASIGNAR CODIGO)</p> <p>(6) Los envases se usaran conforme la IT (PENDIENDE DE ASIGNAR CODIGO)</p> <p>(7) El transporte interno de los envases se realizará con respecto a la IT (PENDIENDE DE ASIGNAR CODIGO)</p> <p>(8) La persona responsable de la gestión interna proporcionará y retirará las fichas de registro semanalmente para la gestión de las retiradas por parte del gestor externo.</p> <p>(9) La persona responsable de la gestión interna programará además de la recogida de los envases generados, la reposición de envases y etiquetas de forma que no provoque una rotura de stock.</p> <p>(10) La empresa gestora de los residuos proporcionará al IACS los envases adecuados para el almacenamiento de los residuos sanitarios y peligrosos originados en el CIBA, reponiéndolos en cada recogida o en función de las necesidades del personal del CIBA. Análogamente se tratarán los etiquetados, debiendo proporcionar los adecuados para los residuos sanitarios y peligrosos generados en el CIBA. Asimismo, la empresa gestora se hará responsable de la adecuación de los embalajes y la carga de los envases de residuos.</p>		

## 8.2. Instrucción técnica

<b>PREPARADO POR</b>	<b>REVISADO POR</b>	<b>APROBADO POR</b>
<b>Prevención de Riesgos Laborales y Bioseguridad</b>	<b>Pendiente de revisión</b>	<b>Pendiente de aprobación</b>

<b>CONTROL DE MODIFICACIONES</b>		
<b>Modif. nº</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>
<b>00</b>	<b>Pte. Aprobación</b>	<b>Primera versión</b>

### 8.2.1. Objeto

El objeto de esta I.T. es definir la operativa a aplicar para la correcta gestión de residuos generados en el Centro de Investigación Biomédica de Aragón (CIBA) por parte de personal del Instituto de Aragonés de Ciencias de la Salud y personal externo.

No es objeto de este procedimiento y queda fuera de su ámbito de aplicación la gestión de residuos radiactivos, de cadáveres y restos humanos de entidad ni de Material Específico de Riesgo.

### 8.2.2. Definiciones

#### **Residuo**

Cualquier sustancia u objeto perteneciente a una de las categorías que se recogen en el anexo I y del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse

#### **Residuo sanitario**

Los residuos producidos por todas aquellas conductas médico-sanitarias cuyo fin último sea la protección de la salud de los seres humanos y de los animales, entendida esta en sus vertiente colectiva e individual, con independencia de su vinculación hacia el objeto sobre el que se presta servicios - de atención al paciente, de laboratorio o de apoyo -, de la naturaleza de su prestador -servicios públicos frente a servicios privados- y de sus conocimientos -personal médico-sanitario, el propio paciente o un tercero-, o del lugar en que se presten -hospitales, dentistas, unidades móviles en la calle o domicilios.

#### **Residuo peligroso**

Residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Directiva 2008/98/CE, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

#### **Productor de residuos.**

Cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. En el caso de las mercancías retiradas por los servicios de control e inspección en las instalaciones fronterizas se considerará productor de residuos al representante de la mercancía, o bien al importador o exportador de la misma

#### **Gestor de residuos.**

La persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos

### **Residuo urbano o asimilable a urbano**

Estos residuos son los que no tienen ningún tipo de contaminación específica, y no representa un peligro de infección ni en el interior ni en el exterior del centro sanitario

### **Almacenamiento de residuos sanitarios**

Actividad de almacenamiento en espera de su recogida en instalaciones en las cuales se descargan los residuos para poder prepararlos para su transporte posterior a otro lugar para su valorización o eliminación

### **Persona designada**

Es la persona de cada servicio científico-técnico o grupo de investigación designada para el traslado de los contenedores de residuos al almacén intermedio.

### **Registro de recogida de residuos**

Es el registro semanal en el que los responsables deben anotar los contenedores que almacenan para su posterior retirada por el gestor de residuos autorizado.

## **8.2.3. Responsabilidades**

### **Responsables de la generación**

Todas las personas que generen residuos deben seguir este procedimiento, en particular en cuanto a su segregación. Los responsables de personas o espacios a su cargo son responsables subsidiariamente y deben informar, hacer cumplir y vigilar el cumplimiento.

### **Responsables del transporte interno**

Los responsables de los Servicios Científico-Técnicos y los investigadores principales son responsables del transporte de los residuos peligrosos y sanitarios desde los lugares en que se generen al almacén de residuos. Esta responsabilidad no implica el deber de ejecución, que puede ser delegado, pero sí la supervisión con objeto de evitar la acumulación de envases en los espacios de trabajo. La mentada delegación deberá comunicarse al responsable de la gestión interna.

### **Responsables de la gestión interna**

El área de prevención de riesgos laborales es responsable de la implantación y funcionamiento del sistema de gestión interna, incluyendo el control del almacén y la gestión de las retiradas, periódicas o extraordinarias, informando y formando sobre el procedimiento de gestión de residuos a los responsables internos.

### **Responsables de la gestión externa del residuo**

El IACS tiene contratados los servicios de recogida y gestión de residuos biológicos y peligrosos con un gestor autorizado de residuos para llevar a cabo las retiradas y gestión

de los residuos generados en el CIBA. El IACS renovará periódicamente este contrato para garantizar el servicio.

#### 8.2.4. Clasificación de residuos del CIBA

<b>NO PELIGROSOS</b>	<b>Grupo I</b>	<b>Residuos Asimilables a Urbanos</b>
	<b>Grupo II</b>	<b>Residuos sanitarios no específicos.</b>
<b>PELIGROSOS</b>	<b>Grupo III</b>	<b>Residuos sanitarios específicos o de riesgo.</b>
	Grupo IV	Cadáveres y Restos Humanos De Entidad
	<b>Grupo V</b>	<b>Residuos Químicos</b>
	<b>Grupo VI</b>	<b>Residuos Citostáticos</b>
	Grupo VII	Residuos Radiactivos

Los residuos radiactivos, los restos anatómicos humanos de entidad y los cadáveres son gestionados, independientemente de este procedimiento, de acuerdo con lo dispuesto en la legislación vigente según procedimientos específicos.

<b>GRUPO I – RESIDUOS ASIMILABLES A URBÁNOS</b>
Son aquellos que no tienen ningún tipo de contaminación específica y que no presentan riesgo de infección ni en el interior ni en el exterior de los centros sanitarios.
<b>EJEMPLOS</b>
Cartón, papel, materiales utilizados en oficinas, cocinas, bares y comedores, talleres, jardinería,

<b>GRUPO II – RESIDUOS SANITARIOS NO ESPECÍFICOS</b>	
Son aquellos que requieren un tratamiento adicional de gestión, en el interior del centro sanitario, por su riesgo de infección.	
<b>EJEMPLOS</b>	
Ropa y material desechable, envoltorios y envases no contaminados; guantes, mascarillas, filtros no usados, yesos, algodones, gasas, toallas y otros textiles de un solo uso, aunque estén manchados o hayan absorbido productos químicos o líquidos biológicos, siempre que no sean infecciosos o no sean células vivas; envases que contengan menos de 100 ml de líquidos biológicos salvo que pudiesen ser infecciosos.	

<b>GRUPO III – RESIDUOS SANITARIOS ESPECÍFICOS O DE RIESGO</b>	
Son aquellos que requieren el uso de medidas de prevención en su manipulación, recogida, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación, tanto dentro como fuera del centro generador, toda vez que pueden representar un riesgo para la salud laboral y pública.	
<b>REGISTRO</b>	<b>EJEMPLOS</b>
<b>Biosanitario</b>  Incluyendo cortopunzantes	Material infeccioso o que pueda estar contaminado, agujas y otro material cortante o punzante, cultivos y reservas de agentes infecciosos, restos de animales infecciosos, vacunas vivas y atenuadas, sangre y hemoderivados, residuos anatómicos sin entidad.

<b>GRUPO V – RESIDUOS QUÍMICOS</b>
Son aquellos residuos caracterizados como peligrosos por su contaminación química



REGISTRO	EJEMPLOS
<b>Envases contaminados</b>	Envases de productos químicos, salvo aquellos que, por contener productos específicos como biosanitarios, citostáticos o medicamentos caducados son desechados como tales.
<b>Medicamentos caducados</b>	Medicamentos caducados, sus envases, restos de viales y ampollas, mezclas intravenosas no administradas, productos de derrames y extravasaciones, excretas.
<b>Reactivos de Laboratorio</b>	Reactivos de laboratorio no incluidos en otras categorías.
<b>Aceites Industriales Usados</b>	Aceites industriales usados.
<b>Parafina</b>	Parafina
<b>Disolventes No Halogenados</b>	Hidrocarburos cíclicos, derivados de hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos, alcoholes, cetonas, ésteres (acetatos, lauratos, succinatos, glutaratos, acrilatos, ...), aminas alifáticas, resinas no halogenadas, hidrocarburos aromáticos policíclicos, aminas aromáticas, compuestos sulfurados (tiofenil, etilmercaptano), otros no halogenados (dimetilsulfóxido, sulfuro de carbono, tetrahidrofurano, sulfato de metilo, sulfato de etilo).
<b>Disolventes Halogenados</b>	Cualquier disolvente que incluya halógenos: Flúor, Cloro, Bromo o Yodo. Hidrocarburos alifáticos (cloroformo, cloruro de metileno, tricloroetileno), hidrocarburos aromáticos halogenados, alcoholes halogenados, aminas halogenadas, esteres halogenados, aminas halogenadas.
<b>Soluciones ácidas</b>	Ácidos inorgánicos, soluciones ácidas con metales, ácidos orgánicos (ácido acético, ácido oxálico).
<b>Restos Anatómicos en Formol</b>	Cualquier pieza anatómica en formol, siempre que no sea humana o, si lo es, no sea de entidad e identificable

<b>GRUPO VI – RESIDUOS CITOSTÁTICOS</b>	
Son aquellos residuos compuestos por restos de medicamentos citostáticos y todo material que haya estado en contacto con ellos, que presentan riesgos carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos.	
<b>REGISTRO</b>	<b>EJEMPLOS</b>
<b>Citostático</b>	Restos de medicamentos citotóxicos, viales y ampollas, material cortante o punzante de tratamientos, mezclas intravenosas no administradas, material sanitario desechable que haya estado en contacto, productos de derrames.

Para clasificar un residuo se considerarán todas las categorías en orden decreciente de peligrosidad, coincidente con el orden inverso al expresado en las tablas de clasificación. Debe considerarse que los citostáticos, el formol y determinados ácidos y disolventes determinarán la clasificación independientemente de otras sustancias que puedan desecharse conjuntamente como mezclas indisolubles. Aun cuando sea posible, se prohíbe la separación de mezclas que incorporen productos peligrosos salvo autorización expresa por su responsable y el servicio de prevención.

#### 8.2.5. Gestión de residuos asimilables a urbanos

Los residuos definidos como Residuos Asimilables a Urbanos y los Residuos sanitarios no específicos se depositarán en papeleras o contenedores de segregación de residuos, que se ubicarán en cada laboratorio y zonas comunes por razones de espacio y servicio.

Todas las papeleras, que serán de uso común para los residuos generales y los biosanitarios asimilables a urbanos, cumplirán las siguientes características: deberán ser opacas, impermeables, resistentes a la humedad, no emitirán gases tóxicos en caso de combustión, no tendrán un volumen superior a 70 litros y utilizarán bolsas de galga mínima 69.

Estos residuos son de gestión municipal, por lo que se desecharán finalmente en los contenedores de recogida de residuos municipal y serán tratados por el Ayuntamiento de Zaragoza.

El Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud contratará, periódicamente, a una empresa de limpieza que asumirá la gestión interna y el depósito en los contenedores municipales de las bolsas de residuos de papeleras y contenedores de segregación de residuos del CIBA.

### 8.2.6. Identificación de residuos del CIBA

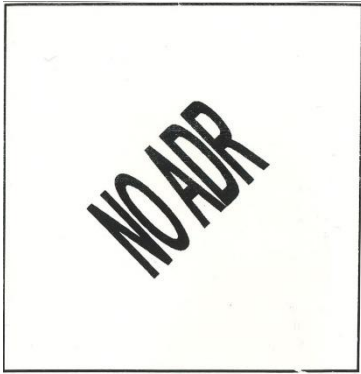

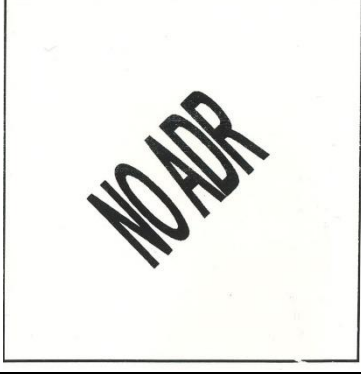



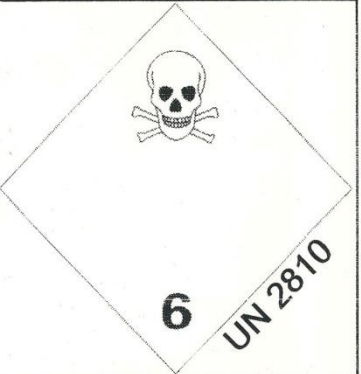

Con carácter previo a la generación, los responsables de la generación tendrán que haber identificado el residuo que generarán de acuerdo con la clasificación anterior y habrán previsto la existencia de un envase adecuado por tipología y volumen para el residuo que vayan a generar.



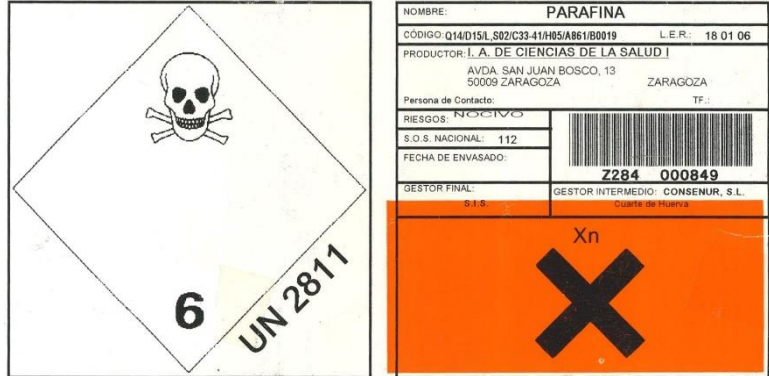
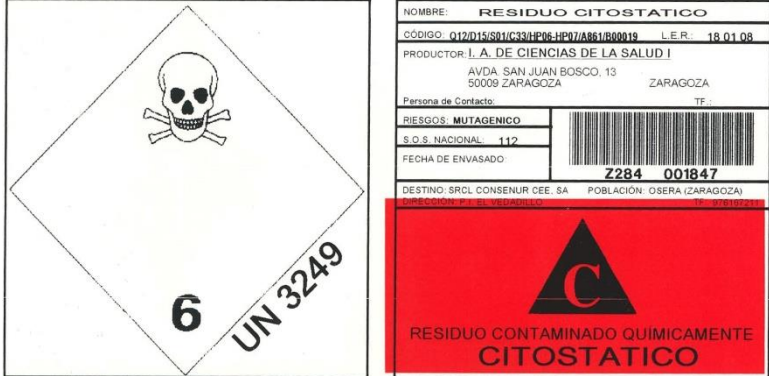
#### Etiquetado de residuos sanitarios específicos o de riesgo, químicos y citostáticos

Los contenedores deberán etiquetarse con carácter previo a su utilización o tras el primer uso según el residuo que contengan. Puede rotularse, nunca sobre la etiqueta, cualquier indicación adicional sobre el residuo generado, que en ningún caso podrán ser códigos.

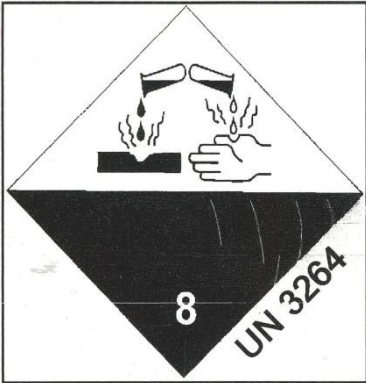

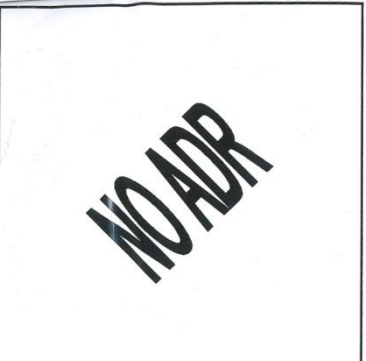

Las etiquetas estarán a disposición de las personas designadas en la estantería del almacén de residuos. La persona responsable del almacenamiento controlará que siempre existan etiquetas suficientes para los residuos que se generan en el CIBA.

REGISTRO	ETIQUETADO EN EL CONTENEDOR
Biosanitario	 
Aceites Industriales Usados	 

REGISTRO	ETIQUETADO EN EL CONTENEDOR
Envases Contaminados	 
Envases Contaminados	 
Disolventes No Halogenados	 
Disolventes Halogenados	 

REGISTRO	ETIQUETADO EN EL CONTENEDOR
Reactivos de Laboratorio	 <p>Label details for 'Reactivos de Laboratorio':</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NOMBRE: REACTIVOS DE LABORATORIO</li> <li>CÓDIGO: 014/015/S120-21/C23-24-51/HP5/A861/B00019 L.E.R.: 180 106</li> <li>PRODUCTOR: I. A. DE CIENCIAS DE LA SALUD I</li> <li>AVDA. SAN JUAN BOSCO, 13 50009 ZARAGOZA ZARAGOZA</li> <li>Persona de Contacto: TF.</li> <li>GESTOR INTERMEDIO: SRCL CONSENUR CEE, SA Osiera de Ebro (ZARAGOZA)</li> <li>GESTOR FINAL: SRCL CONSENUR CEE, SA</li> <li>RIESGOS: TOX-STOT</li> <li>S.O.S. NACIONAL: 112</li> <li>FECHA DE ENVASADO:</li> <li>Barcode: 7284 002694</li> </ul>
Medicamentos Caducados	 <p>Label details for 'Medicamentos Caducados':</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NOMBRE: MEDICAMENTOS CADUCADOS</li> <li>CÓDIGO: L.E.R.: 180 109</li> <li>PRODUCTOR: I. A. DE CIENCIAS DE LA SALUD I</li> <li>AVDA. SAN JUAN BOSCO, 13 50009 ZARAGOZA ZARAGOZA</li> <li>Persona de Contacto: TF.</li> <li>GESTOR INTERMEDIO: SRCL CONSENUR CEE, SA Osiera de Ebro (ZARAGOZA)</li> <li>GESTOR FINAL: SRCL CONSENUR CEE, SA</li> <li>RIESGOS:</li> <li>S.O.S. NACIONAL: 112</li> <li>FECHA DE ENVASADO:</li> <li>Barcode: 7284 002386</li> </ul>
Parafina	 <p>Label details for 'Parafina':</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NOMBRE: PARAFINA</li> <li>CÓDIGO: 014/015/L502/C33-41/H05/A861/B0019 L.E.R.: 18 01 06</li> <li>PRODUCTOR: I. A. DE CIENCIAS DE LA SALUD I</li> <li>AVDA. SAN JUAN BOSCO, 13 50009 ZARAGOZA ZARAGOZA</li> <li>Persona de Contacto: TF.</li> <li>RIESGOS: Nocivos</li> <li>S.O.S. NACIONAL: 112</li> <li>FECHA DE ENVASADO:</li> <li>Barcode: 7284 000849</li> <li>GESTOR FINAL: CONSENUR, S.L. Osiera de Ebro</li> <li>GESTOR INTERMEDIO: CONSENUR, S.L. Osiera de Ebro</li> <li>Orange label: Xn</li> </ul>
Citostático	 <p>Label details for 'Citostático':</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NOMBRE: RESIDUO CITOSTATICO</li> <li>CÓDIGO: 012/015/S01/C33/HP06-HP07/A861/B00019 L.E.R.: 18 01 08</li> <li>PRODUCTOR: I. A. DE CIENCIAS DE LA SALUD I</li> <li>AVDA. SAN JUAN BOSCO, 13 50009 ZARAGOZA ZARAGOZA</li> <li>Persona de Contacto: TF.</li> <li>RIESGOS: MUTAGENICO</li> <li>S.O.S. NACIONAL: 112</li> <li>FECHA DE ENVASADO:</li> <li>Barcode: 7284 001847</li> <li>GESTOR FINAL: SRCL CONSENUR CEE, SA Osiera de Ebro (ZARAGOZA)</li> <li>GESTOR INTERMEDIO: CONSENUR, S.L. Osiera de Ebro</li> <li>Red label: C, RESIDUO CONTAMINADO QUÍMICAMENTE CITOSTATICO</li> </ul>

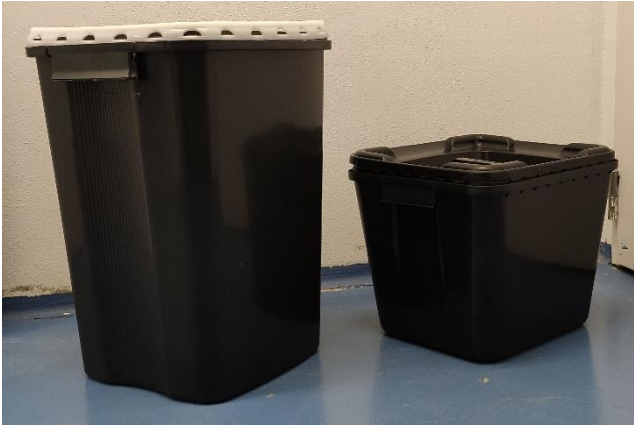



REGISTRO	ETIQUETADO EN EL CONTENEDOR
Soluciones Ácidas	 
Restos anatómicos en formol	 




### Envases de residuos sanitarios específicos o de riesgo, químicos y citostáticos

Los envases estarán a disposición de los responsables de la generación en el almacén de contenedores vacíos. La persona responsable de la gestión interna controlará que siempre existan envases adecuados disponibles para cada tipo de residuo.

REGISTRO	CONTENEDORES QUE DEBEN UTILIZARSE
Residuos sanitarios específicos o de riesgo	  <p>Contenedores negros reutilizables de 60 l y 30 l</p>

REGISTRO	CONTENEDORES QUE DEBEN UTILIZARSE
Residuos sanitarios específicos o de riesgo.	 <p>Contenedores verdes reutilizables de 60 l y 30 l</p>
	 <p>Contenedores negros de un solo uso de 60 l y 30 l De uso exclusivo para el SCT de Cirugía Experimental</p>
	 <p>Contenedores amarillos de 10 l, 5 l y 1 l.</p>
Envases contaminados	
Medicamentos caducados	
Reactivos de Laboratorio	



REGISTRO	CONTENEDORES QUE DEBEN UTILIZARSE
Parafina	 <p>Contenedor verde de 30 l. Puede haber disponibles de 60 l.</p>
Restos Anatómicos en Formol	
REGISTRO	CONTENEDORES QUE DEBEN UTILIZARSE
Citostático	 <p>Contenedor azul de 30 l. Puede haber disponibles de 60 l</p>
Reactivos de Laboratorio	 <p>Garrafas de 25 l, 10 l y 5 l</p> <p>Podrán utilizarse las garrafas de suministro de productos químicos que estén homologadas para su re-utilización</p>
Aceites Industriales Usados	
Disolventes No Halogenados	
Disolventes Halogenados	
Soluciones Ácidas	

#### 8.2.7. Generación de residuos sanitarios específicos o de riesgo, químicos y citostáticos

Tras las previsiones previas a la generación, cuando esta se produzca, la operación de envasado de residuos se realizará siguiendo las precauciones de manipulación de productos biosanitarios y químicos. Se revisará la correcta anonimización de muestras de origen humano con carácter previo a desecharlas.

Los envases se llenarán solo hasta la marca o muesca de llenado o, en su defecto, hasta las  $\frac{3}{4}$  partes de su capacidad para garantizar el cierre correcto en condiciones de seguridad de las bolsas y contenedores. Nunca se presionarán los residuos para reducir su volumen con partes del cuerpo, equipos o utensilios.

En caso de hacer uso de un contenedor que permita el cierre temporal, este cierre se utilizará siempre que no se estén generando residuos. En cualquier caso, la presencia de los contenedores abiertos en los espacios de trabajo deberá ser la menor posible, dando prioridad al uso de contenedores pequeños cuando el volumen a generar sea pequeño.

Se recomienda el cierre y transporte de contenedores de productos peligrosos, especialmente aquellos volátiles o inflamables, siempre que no vayan a desecharse más, aunque no se haya alcanzado la máxima capacidad.

Con carácter general, se utilizarán para residuos biosanitarios los contenedores negros o verdes reutilizables de 30 litros. Solo cuando los contenedores de 60 litros vayan a ser llenados en un tiempo inferior a 12 horas se hará uso de ellos, evitando la acumulación de residuos de riesgo en contenedores abiertos.

Se prohíben los trasvases de residuos entre contenedores.

De acuerdo con la clasificación interna de residuos, se utilizarán los envases anteriormente citados para cada tipo de residuo.

#### 8.2.8. Transporte interno

Cuando los contenedores o garrafas se llenen hasta  $\frac{3}{4}$  partes de su capacidad o la marca o muesca de límite de llenado o ya no se vaya a hacer uso los envases de residuos sanitarios o peligrosos en el lugar de generación, los responsables del transporte interno transportarán o verán que sean transportados al almacén de residuos. El transporte será realizado, en todo caso, por personal con formación en la gestión interna de residuos. La delegación del transporte de residuos deberá ser comunicada al responsable de la gestión interna.

Con anterioridad al transporte, los responsables de la generación cerrarán herméticamente el cierre de los envases. Antes de comenzar el traslado se comprobarán la integridad del envase, el correcto cierre y la limpieza y no contaminación exterior del mismo.

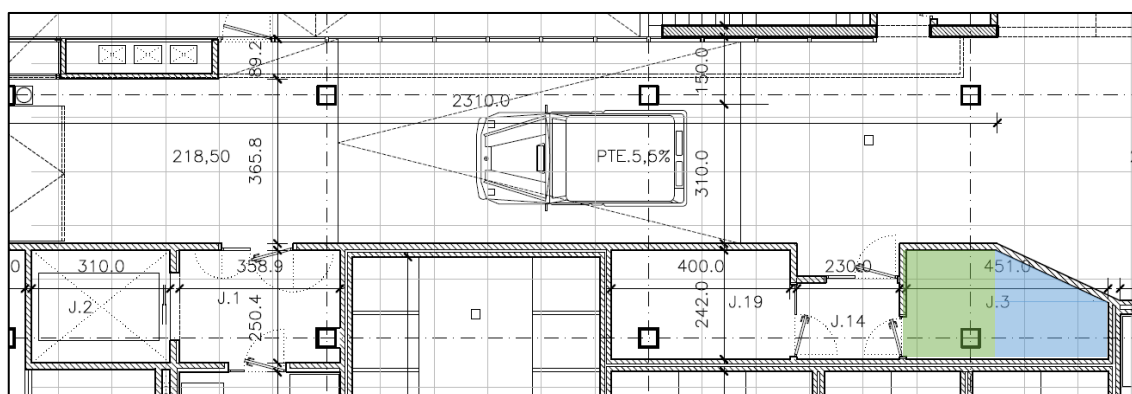
El uso de medios auxiliares para el transporte interno de residuos está supeditado a la realización de las comprobaciones previas, no pudiendo estos útiles ser empleados para otras tareas. Se deberán limpiar y desinfectar periódicamente.

El recorrido del transporte interno será el de menor distancia hasta el almacén de residuos. No se transportarán envases de residuos por las escaleras, debiendo usar siempre el ascensor J2.

El transporte se realizará siempre hacia el final de la jornada laboral y, de ser posible en función de los horarios de trabajo de cada servicio científico-técnico, grupo de investigación o área, en horario de tarde, con anterioridad a la limpieza diaria.

Se definen las siguientes localizaciones en la planta B, área de garaje:

- Almacén de residuos: J3 (En azul)
- Almacén de contenedores vacíos: J3 (En verde)
- Ascensor: J2



#### 8.2.9. Almacenamiento interior

Los trabajadores que realicen el transporte dejarán los envases con residuos en el almacén, pudiendo apilarlos cuando existan acoplamiento entre ellos que garanticen su estabilidad y hasta una altura máxima de 2 contenedores de 60 l con otros contenedores o envases menores encima pudiendo, previa autorización del responsable de la gestión interna, ampliarse a 3 contenedores de 60 l por necesidades espaciales. En todo caso deberán apilarse en orden decreciente de peso y volumen.

Todos los residuos almacenados se registrarán en la ficha de registro, que estará a disposición de las personas que realicen el transporte hasta el almacén de residuos en la cara interna de la puerta del almacén de residuos. La persona responsable de la gestión interna proporcionará y retirará estas fichas semanalmente para la gestión de las retiradas por parte del gestor externo.

#### 8.2.10. Retirada y gestión externa de residuos

El IACS tiene contratados los servicios de recogida y gestión de residuos biológicos y peligrosos con un gestor autorizado de residuos para llevar a cabo las retiradas y gestión de los residuos generados en el CIBA. La empresa dispone de la correspondiente autorización para la gestión de los residuos sanitarios y peligrosos. Con arreglo a las disposiciones legales en materia de transporte de mercancías peligrosas, la empresa dispone de consejero de seguridad. El IACS renovará periódicamente este contrato con idénticas condiciones para garantizar el servicio.

La empresa gestora de los residuos proporcionará al IACS los envases adecuados para el almacenamiento de los residuos sanitarios y peligrosos originados en el CIBA, reponiéndolos en cada recogida o en función de las necesidades del personal del CIBA. Análogamente, se tratarán los etiquetados, debiendo proporcionar los adecuados para los residuos sanitarios y peligrosos generados en el CIBA. Asimismo, la empresa gestora se hará responsable de la adecuación de los embalajes y la carga de los envases de residuos.

La persona responsable de la gestión interna programará con el gestor autorizado de los residuos la retirada de los mismos con periodicidad semanal; se le informará para ello de la ubicación de los residuos a retirar, su tipología y la cantidad de envases de cada tipo. Se concertarán retiradas extraordinarias en caso de agotamiento del espacio de almacenaje o en caso de que, por causas ajenas al IACS, no se ejecutase la recogida periódica. Del mismo modo, por razón de servicio, podrán suspenderse recogidas periódicas cuando no fuesen necesarias.

El gestor autorizado elaborará los correspondientes “Documentos de Control y Seguimiento” o aquellos análogos u otros que sean necesarios para el cumplimiento normativo y de las condiciones establecidas en el contrato, que entregarán a la persona responsable de la gestión interna.

#### 8.2.11. Documentación

El registro de recogida de residuos se archivará semanalmente en formato físico. Este registro se duplica digitalmente para su archivo permanente. El gestor autorizado de residuos proporciona, en cada recogida, el Documento de Control y Seguimiento (DCS), que se archiva en formato físico y digital. En formato físico, se adjunta el albarán de recogida al DCS.

La documentación física se conservará durante, al menos, 3 años.

### 8.3. Formaciones

La realización de las formaciones se realiza a través de la formación interna del IACS, por lo cual se acreditará la realización de esta formación.

Inicialmente, se programan cuatro fechas para la realización de la formación general de residuos, accesible para personas procedentes tanto del IACS como de Unizar e IISA.

Esta formación no está solo abierta a trabajadores, sino también a personal en prácticas formativa o estancias de investigación.

En esta formación se enseñan las pautas para la segregación de residuos según el etiquetado de los mismos y el envasado para los generadores de residuos, y las pautas de transporte interno y almacenamiento para los encargados de estas acciones.

Tras estas formaciones generales se da la posibilidad de organizar una jornada de consultoría y resolución de dudas en los distintos grupos de investigación y SCT.

Se prevé, con posterioridad, mantener un calendario de formaciones periódicas.

## 9. Conclusiones

### 9.1. Sobre la legislación vigente

La realización de este trabajo ha sido un reto por la cantidad de normativa al respecto y su dispersión, si bien es verdad que el *Decreto 29/1995, de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón, de gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Aragón*, en este caso se convierte en la norma básica a consultar para la información sobre este tema y para la realización de un proceso de gestión de residuos sanitarios en Aragón. También es verdad que su antigüedad hace que algunas de sus referencias ya no sean de utilidad y haya que buscar qué normativa ha sustituido a la que se hace referencia, creando cierta inseguridad jurídica.

He encontrado la normativa a aplicar amplia pero insuficiente. Desde la Unión Europea se hace un esfuerzo por establecer un marco para que la gestión de residuos se realice igual en todo el territorio, pero no se ha entrado al detalle y residuos específicos como los residuos sanitarios no cuentan con una legislación propia a nivel europeo, por lo que si algún concepto no se encuentra definido en legislaciones locales, no se puede acudir a normativa marco y hay que confiar en el consenso de los interesados para tomar decisiones a la hora de realizar un procedimiento, como es el caso de los restos humanos de entidad o la propia definición de residuo sanitario. Esta falta de un marco específico para los residuos sanitarios hace que entre las diferentes normativas locales exista disparidad, que se puede comprobar en cosas básicas como la división de los residuos sanitarios en diferentes grupos, los cuales pueden ir desde una división en solo tres grupos hasta los siete grupos, según la Comunidad Autónoma. Otra de las diferencias que me llamó la atención es la disparidad de las enfermedades a tratar como infecciosas, con la diferencia del tratamiento de los residuos que eso conlleva.

La definición de lo que son los residuos sanitarios ateniéndose al lugar donde se produce y no al residuo en sí ya causa problemas, creando situaciones en las que exactamente el mismo residuo requiera un tratamiento u otro dependiendo de dónde se genere. Tal es el caso de los residuos en contacto con COVID-19, ya que según la *Orden SND/271/2020* los residuos en contacto con COVID-19 procedentes de hospitales, ambulancias, centros de salud, laboratorios, o de establecimientos similares se considerarán como residuos infecciosos y se gestionarán como tales, mientras que si proceden de hogares con personas contagiadas se depositarán exclusivamente en el contenedor de fracción resto<sup>18</sup>. Pero no es solo el caso de esta situación excepcional. Por ejemplo, tratamientos inyectables como puede ser la progesterona se administra en los hogares sin instrucción alguna de cómo tratar los residuos, por lo cual terminan en la fracción resto.

Así que he de decir que estoy de acuerdo con los citados en la introducción de este trabajo, Arcos González, Bances Álvarez, FUNGESMA, Passalacqua, Martí Solé y Alonso Espadalé en su queja de no tener una normativa homogénea a todo el Estado, incluso elevándolo a la Unión Europea.

---

<sup>18</sup> La fracción resto es la fracción de los residuos de origen doméstico que se obtiene una vez efectuadas las recogidas separadas.

## 9.2. Sobre la aplicación práctica

Al realizar el procedimiento y la instrucción técnica he encontrado el problema de que, al englobar la normativa centros con gran generación de residuos, como pueden ser los hospitales, con otros con menor capacidad de generación como centros de investigación o clínicas veterinarias, hay normativa con la que se tienen grandes dificultades a la hora de dar cumplimiento.

Estos documentos han sido realizados ateniéndome a unas limitaciones, tanto presupuestarias como temporales, pues quería que tuviera una aplicación real al centro, y así ha sido: estos documentos son lo que se aplican en la actualidad en el CIBA, pero para ello es necesario transigir en dos puntos que no se adecuan a la normativa:

- Si se requiere la utilización de un ascensor para el movimiento vertical de los residuos al almacén interno, éste debe ser exclusivo para ello. En la actualidad, el único montacargas disponible utilizado para este fin es de uso compartido con el movimiento de animales y material de otros laboratorios, aunque bien es cierto que es desinfectado por el personal de limpieza todos los días después de la jornada laboral y por lo tanto después del movimiento de residuos.
- El segundo punto es la recogida de residuos por parte del gestor externo una vez a la semana. Según el *Decreto 29/1995* los residuos sanitarios no podrán ser almacenados en el almacén central del centro por un periodo superior a 24 horas, con la excepción de almacenes refrigerados que garanticen una temperatura inferior a 4°C en toda la masa del residuo, que en este caso el periodo máximo de almacenamiento será de una semana. El almacén central del CIBA, aunque refrigerado, no alcanza tal temperatura, por lo que se tendría que realizar la recogida a diario. Aunque al conocerse esta circunstancia se ha iniciado el proyecto de instalación de una cámara frigorífica para los residuos en diciembre.

Las consultorías específicas de cada Grupo de Investigación y SCT han arrojado algunas acciones de mejora a tener en cuenta.

- Aclaraciones sobre materiales contaminados (envases, guantes, pipetas, puntas de pipetas, etc.): aclarar que estos residuos deben recogerse con los residuos de los cuales estén contaminados. En el caso de contaminación biológica si el origen de la contaminación está considerado infeccioso se deberá tratar como residuo infeccioso, en caso contrario se debe tratar como residuos del Grupo II. En el caso de contaminación química se gestionará como residuos químicos.
- Sobre el trabajo con formaldehído, hay que revisar la sustitución de este producto por otras posibilidades supuestamente menos peligrosas, atendiendo a la jerarquía de residuos y su primer paso, la prevención de residuos. Si es posible, la sustitución por otro producto no peligroso o que reduzca la peligrosidad sería un avance. Además, aportaría ventajas no solo en la gestión de residuos, sino también en la prevención de riesgos laborales al trabajar con este producto.

- Se detecta la sobregestión de residuos del Grupo I y II. Se están utilizando los envases para residuos peligrosos de los laboratorios para la recogida de residuos del Grupo I y II (materiales como envases de puntas de pipetas, papel no contaminado, etc.), se debe tomar acciones de concienciación para que estos residuos sean clasificados correctamente siendo que disponen de envases para esos residuos.



Las acciones de mejora ya se han empezado a implantar como la creación de una cartelería específica para cada área para resolver dudas sobre que envase y etiqueta corresponde a cada residuo (Anexo III).

La creación de un procedimiento de gestión de residuos era una tarea pendiente en el CIBA, que ahora está ya realizada, habrá que prestar atención y realizar un seguimiento para detectar posibles mejoras y mantenerse actualizado en este término.



## 10. Anexo I. Hoja de registro semanal de recogida de residuos

### Recogida de Residuos – CIBA


Semana NN (AAAA)

DD/MM - DD/MM

Contenedor	Tamaño	Biosanitario	Reactivos de Laboratorio	Parafina	Medicamentos caducados	Envases Contaminados	Citostáticos	Restos Anatómicos en Formol	Aceites Industriales usados	Disolventes No Halogenados	Disolventes Halogenados	Soluciones Ácidas
Verde pálido Negro	60 l											
	30 l											
Amarillo	10 l											
	5 l											
	1 l											
Verde	60 l											
	30 l											
Azul	60 l											
	30 l											
Garrafa	25 l											
	10 l											
	5 l											

Realizar una marca vertical en la celda que corresponda con la clasificación del residuo

## 11. Anexo II. Documento de control y seguimiento semanal realizado por el gestor autorizado



**DOCUMENTO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS**  
(Art.35 - R.D. 833/88 - "B.O.E." del 30/7/88, modificado por el RD.952/97 - "B.O.E." de 5/7/97 y Orden MAM/304/2002, B.O.E. nº43 de 19/2/02)  
**DOCUMENTO B DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE ACEITES USADOS** (RD 679/06 B.O.E de 3/6/06)  
Firma del responsable del envío:  
0020004

Documento n.º DCS30500001471020200084107

### A. DATOS A CUMPLIMENTAR POR EL REMITENTE

<b>A.1. DATOS DEL CENTRO PRODUCTOR</b>		Tipo de Productor:	Productor RP
Razón Social: INSTITUTO ARAGONES DE CIENCIAS DE LA SALUD		N.I.F.: [REDACTED]	
Centro: 500009833 - Instituto Aragonés de Ciencias de la			
Dirección: Domingo Miral s/n		Provincia: 50 - Zaragoza	
Municipio: 502973 - Zaragoza		Nº Tel.: [REDACTED]	
Nº de Autorización:		Persona Responsable:	
<b>A.2. DATOS DEL RESIDUO QUE SE TRANSFIERE</b>			
Nº de aceptación: [REDACTED]		Nº de orden de envío:	
Código NT: [REDACTED]			
Características remarcables para su transporte y manejo			
Código según Lista Europea de Residuos (L.E.R.), Anexo 2 Orden MAM/304/2002		18 01 06 (seis dígitos)	
Codificación del proceso - Residuo en el Productor: 99 - 999 Reactivos de laboratorio			
Cantidad Kgs. Netos:		Kgs. Brutos, incluso recipientes: 9'5	
Código según tablas del Anexo 1 del R.D. 952/97:			
Tabla 1 Q14	Tabla 2 R13	Tabla 3 L20	Tabla 4 C23 C24 C51
Tabla 5 HP5	Tabla 6 A861	Tabla 7 B00019	
Estado de aceite usado: <input type="checkbox"/> Pastoso <input type="checkbox"/> Fluido <input type="checkbox"/> Emulsión Instalación aceite usado: <input type="checkbox"/> Incineración <input type="checkbox"/> Recuperación <input type="checkbox"/> Almacenamiento			
<b>A.3. DATOS DEL GESTOR AL QUE SE ENVIAN</b>			
Razón social/Nombre: SRCL Consenur CEE		N.I.F.: [REDACTED]	
Centro: 5000014710 - SRCL Consenur CEE-Osera			
Dirección: Polígono Industrial el Vedadillo S/N		Provincia: 50 - Zaragoza	
Localidad: 501993 - Osera		Nº Tel.: [REDACTED]	
Nº de Autorización: [REDACTED]		Nº Fax: [REDACTED]	
<b>A.4. DATOS DEL TRANSPORTE COMPLETO PREVISTO</b>			
Primer Traslado:	Fecha de inicio: 11/02/2020	Fecha de entrega: 11/02/2020	Matrícula del vehículo: 2218JWG
Razón social/Nombre: SRCL Consenur CEE	N.I.F.: [REDACTED]	Nº Tel.: [REDACTED]	
Centro: 2800084156 - SRCL CONSENUR CEE, S.A.	Nº Fax: [REDACTED]	Nº de Autorización: [REDACTED]	
Tipo de envase:	Tipo de transporte: Por TERRESTRE		
Segundo Traslado:	Fecha de inicio:	Fecha de entrega:	Matrícula del vehículo:
Razón social/Nombre:	N.I.F.:	Nº Tel.:	
Centro:	Nº Fax:	Nº de Autorización:	
Tipo de envase:	Tipo de transporte:		

### B. DATOS A CUMPLIMENTAR POR EL DESTINATARIO

Incidencias respecto a los datos del bloque A:	
Kilos Netos Aceptados: 9'5	
Codificación del Proceso - Residuo en el Gestor:	
ACEPTACIÓN SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Firma del responsable: [REDACTED]
Fecha: 11 FEB. 2020	Firmado (Nombre y apellidos): D [REDACTED]
Codificación de Steriworks	
Cliente: [REDACTED]	Sitio: [REDACTED]
Facilidad: [REDACTED]	Ruta: [REDACTED]
Albaran: [REDACTED]	

## 12. Anexo III. Cartelería interactiva para las diferentes áreas

Dadas las dudas surgidas con algunos de los productos utilizados en los SCT se decide la creación de un cartel de consulta, que servirá no solo para las dudas iniciales si no para las que puedan surgir dada la rotación de personal que tienen las diferentes áreas de personal del IACS, y que son utilizadas por diversos grupos de investigación.

En esta cartelería se hace el resumen de las diferentes clasificaciones que se pueden dar en cada área especificando tipo de envase y etiquetado.

**RESIDUOS CIRUGÍA EXPERIMENTAL**

**BIOSANITARIO**

- Material infeccioso o que pueda estar contaminado.
- Cultivos y muestras de agentes infecciosos.
- Residuos de animales infecciosos.
- Vacunas vivas y atenuadas.
- Sangre y hemoderivados.
- Residuos anatómicos sin identidad.

**CITOSTÁTICO**

- Residuos de medicamentos citostáticos, vials y ampollas.
- Material cortante o punzante de tratamientos.
- Muestras intravenosas no administradas.
- Material sanitario desechable que haya estado en contacto.

**RESTOS ANATÓMICOS EN FORMOL**

- Cualquier pieza anatómica en formol, siempre que no sea humana o, si lo es, no sea de entidad e identificable.

**BIOSANITARIO CORTOPUNZANTE**

- Material cortante o punzante.

**ENVASES CONTAMINADOS**

- Envases de productos químicos, salvo aquellos que, por contener productos específicos como biosanitarios, citostáticos o medicamentos, caducados son eliminados como tales.

**MEDICAMENTOS CADUCADOS**

- Medicamentos caducados.
- Residuos de vials y ampollas.
- Muestras intravenosas no administradas.

**REACTIVOS DE LABORATORIO**

- Reactivos de laboratorio no incluidos en otras categorías.

**SOLUCIONES ÁCIDAS**

- Ácidos inorgánicos, soluciones ácidas con metales, ácidos orgánicos (ácido acético, ácido oxálico).

**DISOLVENTES NO HALOGENADOS**

- Halocarbonos clínicos, derivados de halocarbonos alifáticos, hidrocarburos aromáticos, alifáticos, cetanos, éteres, amidas alifáticas, éteres de halogenados, hidrocarburos aromáticos policíclicos, amidas aromáticas, compuestos sulfurados, otros no halogenados.

**DISOLVENTES HALOGENADOS**

- Cualquier disolvente que incluya halógenos: Fluor, Cloro, Bromo o Yodo. Halocarbonos alifáticos (clorados, cloruro de metileno, trisobromocloro), hidrocarburos aromáticos halogenados, alquilares halogenados, amidas halogenadas, éteres halogenados, otros no halogenados.

**REACTIVOS DE LABORATORIO**

- Reactivos de laboratorio no incluidos en otras categorías.

Cartel para el Servicio de Cirugía Experimental.

Se dan las instrucciones a los responsables de cada área de que cada vez que se haga una consulta sobre un residuo concreto, se haga una foto o se recorte la etiqueta de la denominación de este residuo y se pegue encima del lugar que corresponda.

## RESIDUOS CIRUGÍA EXPERIMENTAL

### BIOSANITARIO



- Material infeccioso o que pueda estar contaminado.
- Cultivos y reactivos de agentes infecciosos.
- Residuos de animales, infecciosos.
- Vacunas vivas y atenuadas.
- Serum y hemoderivados.
- Residuos anatómicos sin identificar.

### ENVASES CONTAMINADOS



- Envases de productos químicos, salvo aquellos que, por cambiar productos específicos como biosanitarios, citostáticos o medicamentos caducados son desechados como tales.

### CITOSTATICO



- Residuos de medicamentos citostáticos.
- Vials y ampollas.
- Material cortante o punzante de tratamientos.
- Muestras intravenosas no administradas.
- Material sanitario desechable que haya estado en contacto.

### MEDICAMENTOS CADUCADOS



- Medicamentos caducados.
- Residuos de vials y ampollas.
- Muestras intravenosas no administradas.

### RESTOS ANATOMICOS EN FORMOL



- Cualquier pieza anatómica en formol, siempre que no sea humana o, si lo es, no sea de entidad e identificable.

### REACTIVOS DE LABORATORIO



- Reactivos de laboratorio no incluidos en otras categorías.

### BIOSANITARIO CORTOPUNZANTE



- Material cortante o punzante.

### SOLUCIONES ACIDAS



- Ácidos inorgánicos, soluciones ácidas con moléculas, ácidos orgánicos (ácido acético, ácido oxálico).

### DISOLVENTES NO HALOGENADOS



- Hydrocarburos alifáticos, derivados de hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos, alcoholes, éteres, ésteres, éteres alifáticos, éteres no halogenados, hidrocarburos aromáticos polícíclicos, éteres aromáticos, compuestos sulfurados, éteres no halogenados.

### DISOLVENTES HALOGENADOS



- Cualquier disolvente que incluya halógenos: Fluor, Cloro, Bromo o Yodo.
- Hydrocarburos alifáticos (perclorometano, cloro de metileno, bromoclorometano, hidrocarburos aromáticos halogenados, alcoholes halogenados, éteres halogenados, éteres no halogenados).

### REACTIVOS DE LABORATORIO



- Reactivos de laboratorio no incluidos en otras categorías.

Cartel del Servicio de Cirugía Experimental con residuos ya clasificados

### 13. Bibliografía

- Arcos González, P., & Bances Alvarez, D. (1994). *La gestión de los residuos sanitarios*. Oviedo: Servicio Central de Publicaciones del Principado de Asturias.
- Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático. (2009). *Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón 2009-2015*. Zaragoza: Expoambiente, S. C.
- Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. (2016). Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos.
- FUNGESMA. (1997). *Libro Blanco Sobre la Ordenación de la Gestión de Los Residuos Sanitarios*. (J. M. Cabrejas Portillo, V. Monge Jodrá, & D. González Martín, Edits.) Madrid: Ediciones DOCE CALLES, S.L.
- INE. (s.f.). *Estadística sobre generación de residuos en el sector servicios y construcción. Año 2017*. Recuperado el 3 de octubre de 2020, de Cantidad de residuos generados por actividad económica CNAE-2009, clase de residuo y tipo de peligrosidad.: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t26/e068/p03/a2017/10/&file=01001.px>
- IRANOR. (enero de 1986). UNE 53-147-86. Plásticos. Bolsas de materiales plásticos para la recogida de basuras. Madrid: IRANOR.
- Passalacqua, M. (septiembre de 2016). *Residuos profesional*. Recuperado el 3 de octubre de 2020, de LA COMPLEJIDAD DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SANITARIOS Y LA BÚSQUEDA DE UN ENFOQUE EUROPEO PARA LA FORMACIÓN DE LA FIGURA RESPONSABLE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LOS CENTROS SANITARIOS: <https://www.residuosprofesional.com/residuos-sanitarios-figura-responsable/>
- Puras Gil, A. M., Teijera Álvarez, R., & Balana Asurmendi, M. J. (2009). Procedimientos de actuación ante "restos humanos de entidad" en los Departamentos de Patología: Fetos y Piezas de amputación de miembros. Una aproximación a la Legislación vigente. En *Libro Blanco de la Anatomía Patológica en España* (págs. 217-231). Sociedad Española de Anatomía Patológica.
- Serrano Paredes, M. O. (1999). La gestión de residuos sanitarios. (F. d. Universidad de Alicante, Ed.) Alicante.
- Uteros Fernández, J. (2013). EL CAMBIO CLIMÁTICO: SUS CAUSAS Y EFECTOS MEDIOAMBIENTALES. *Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid*, 71-98.
- Zamparas, M., Kapsalis, V. C., Kyriakopoulus, G. L., Aravossis, K. G., Kanteraki, A. E., Vantarakis, A., & Kalavrouziotis, I. K. (2019). Medical waste management and environmental assessment in the Rio University Hospital, Western Greece. *SUSTAINABLE CHEMISTRY AND PHARMACY*.

#### **14. Legislación consultada**

Ley de 8 de junio de 1957 sobre el Registro Civil.

Decreto 2263/1974, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria.

Ley 42/1975, de 19 de noviembre, sobre desechos y residuos sólidos urbanos.

Directiva 78/319/CEE del Consejo, de 20 de marzo de 1978, relativa a los residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 1522/1984, de 4 de julio, por el que se autoriza la constitución de la «Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S. A.» (ENRESA).

Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

Decreto 22/1990 Sobre la Gestión de Residuos Hospitalarios.

Directiva del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos.

Decreto 29/1995 de Gestión de Residuos Sanitarios.

Decisión de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 1349/2003, de 31 de octubre, sobre ordenación de las actividades de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S. A. (ENRESA).

DECRETO 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.

DIRECTIVA 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de abril de 2006 relativa a los residuos.

Reglamento (CE) N.º 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de junio de 2006 relativo a los traslados de residuos.

DECRETO 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.

Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

Directiva 2010/32/UE del Consejo de 10 de mayo de 2010 que aplica el Acuerdo marco para la prevención de las lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector hospitalario y sanitario celebrado por HOSPEEM y EPSU.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.

Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Directiva (UE) 2018/851, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.

Directiva (UE) 2019/904, de 5 de junio de 2019, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente.

Orden SND/271/2020, de 19 de marzo, por la que se establecen instrucciones sobre gestión de residuos en la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.